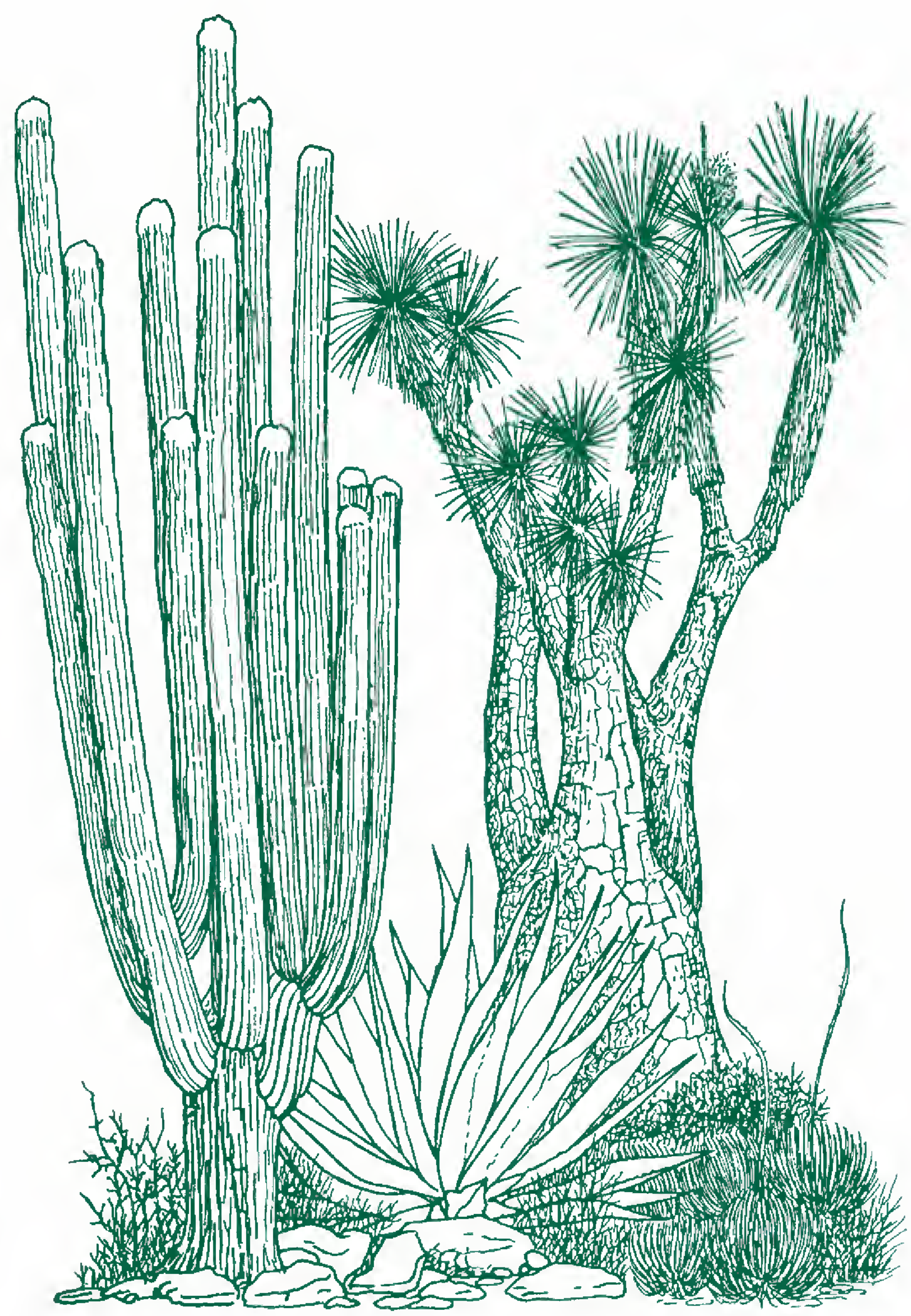
FLORA DEL VALLE DE TEHUACÁN-CUICATLÁN

Fascículo 88. **AGAVACEAE**



INSTITUTO DE BIOLOGÍA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

2011

Cualquier asunto relacionado con esta publicación, favor de dirigirse a la Editora:
Departamento de Botánica, Instituto de Biología, UNAM. Apartado postal 70-233, C.P. 04510 México, D. F. Correo electrónico: editortehuacan@ibiologia.unam.mx

FLORA DEL VALLE DE
TEHUACÁN-CUICATLÁN

Fascículo 88. **AGAVACEAE**
Abisaí Josué García-Mendoza[*]

[*]Jardín Botánico
Instituto de Biología

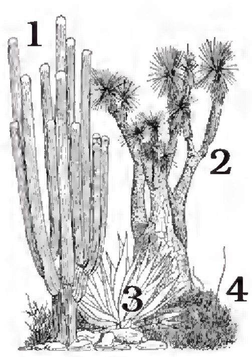
INSTITUTO DE BIOLOGÍA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
2011

Primera edición: 19 de septiembre de 2011

ISBN 968-36-3108-8 Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán
ISBN 978-607-02-2566-6 Fascículo 88

Este fascículo se publica gracias al
apoyo económico recibido de la
Comisión Nacional para el Conocimiento y
Uso de la Biodiversidad.

Dirección del autor:
Universidad Nacional Autónoma de México
Jardín Botánico, Instituto de Biología
3er. Circuito de Ciudad Universitaria
Coyoacán, 04510. México, D.F.



En la portada:

1. *Mitrocereus fulviceps* (cardón)
2. *Beaucarnea purpusii* (soyate)
3. *Agave peacockii* (maguey fibroso)
4. *Agave stricta* (gallinita)

Dibujo de Elvia Esparza

AGAVACEAE[1] Dumort.

Abisaí Josué García-Mendoza

Bibliografía. Angiosperm Phylogeny Group III. 2009. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for orders and families of flowering plants: APG III. *Bot. J. Linn. Soc.* 161: 105-121. Bogler, D.J. & B.B. Simpson. 1995. A chloroplast DNA study of the Agavaceae. *Syst. Bot.* 20(2): 191-205. Bogler, D.J. & B.B. Simpson. 1996. Phylogeny of Agavaceae based on its rDNA sequence variation. *Amer. J. Bot.* 83(9): 1225-1235. Bogler, D.J., J.C. Pires & J. Francisco-Ortega. 2006. Phylogeny of Agavaceae based on *ndh*F, *rbc*L, and its sequences: Implications of molecular data for classifications. *Aliso* 22: 313-328. Dahlgren, R.M.T., H.T. Clifford & P.F. Yeo. 1985. *The Families of the Monocotyledons: Structure, Evolution and Taxonomy*, Springer-Verlag, Berlin. 520 p. García-Mendoza, A.J. 1995. Riqueza y endemismos de la familia Agavaceae en México. *In:* E. Linares, P. Dávila, F. Chiang, R. Bye & T. Elias (eds.). *Conservación de plantas en peligro de extinción: diferentes enfoques*, Instituto de Biología, UNAM, México, D. F. p.p. 59-83. García-Mendoza, A.J. 2002. Distribution of *Agave* (Agavaceae) in Mexico. *Cactus and Succulent Journal (US)* 74(4): 177-187. García-Mendoza, A.J. 2004. Agaváceas. *In:* A.J. García-Mendoza, M.J. Ordóñez & M. Briones-Salas (eds.). *Biodiversidad de Oaxaca*, Instituto de Biología, UNAM-Fondo Oaxaqueño para la Conservación de la Naturaleza-World Wildlife Fund, México, D. F. p.p. 159-169. García-Mendoza, A.J. & R. Galván V. 1995. Riqueza de las familias Agavaceae y Nolinaceae en México. *Bol. Soc. Bot. México* 56: 7-24. Thiede, J. 2001. Agavaceae. *In*: U. Eggli (ed.). *Illustrated Handbook of Succulent Plants: Monocotyledons*, Springer-Verlag, Berlin, p.p. 5-102. Verhoek, S. 1998. Agavaceae. *In*: K. Kubitzki (ed.). *The Families and Genera of Vascular Plants III. Monocotyledons*, Springer-Verlag, Berlin.p.p. 60-70.

Rosetófilas acaules o caulescentes y entonces **arborescentes**, menos frecuente **hierbas** perennes o anuales, solitarias o coloniales, iteróparas o semélparas. **Tallos** simples, ramificados o ausentes, rizomatosos o presencia de cormo-bulbos, raíces fibrosas o carnosas. **Hojas** dispuestas en espiral, en el ápice del tallo o del cormo-bulbo, en rosetas densas o laxas, erectas o recurvadas, lineares, lanceoladas o deltoides, base generalmente dilatada y carnosa, ápice con espina terminal, mucrón o ligeramente endurecido, margen dentado, denticulado, córneo, filífero o entero, suculentas, fibrosas o membranáceas, generalmente glabras, escabrosas o rara vez pubescentes. **Inflorescencias** terminales racemosas, espiciformes o paniculadas con racimos laterales hasta de cuarto orden; pedúnculo con brácteas pareadas y bractéolas. **Flores** bisexuales, actinomorfas a ligeramente zigomorfas, a veces aromáticas; solitarias o fasciculadas, pediceladas o sésiles, erectas o péndulas; epíginas o hipóginas, 3-meras, **perigonio** gamotépalo o politépalo; **tépalos** 6, 2 verticilados,

Ilustrado por Albino Luna y Elvia Esparza

[1] Este fascículo se publica gracias al apoyo económico de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.

los internos más anchos que los externos, blanquecinos, verde-amarillentos a rojizos, libres o fusionados en un perigonio tubular, infundibuliforme, hipocrateriforme, campanulado a ligeramente urceolado, erectos o refejos, con tricomas internos; nectarios septales; **estambres** 6, 2-verticilados, inclusos o exertos, unidos a los tépalos en la base o insertos a diferente nivel del tubo, filamentos filiformes o engrosados en la base, la parte media o el ápice, anteras versátiles de dehiscencia longitudinal, polen sulcado o bisulcado, se dispersa en mónadas o tétradas; **ovario** ínfero, 3-carpelar, 3-locular, óvulos anátropos, numerosos, 2-series por lóculo, estilo incluso o exerto, filiforme o triquétro, estigma 3-lobado, húmedo o seco. **Frutos** capsulares con dehiscencia loculicida septifragal o esponjosos hasta abayados (*Yucca*); **semillas** lunulares, triangulares, aplanadas, angostamente aladas en la porción convexa a semiesféricas, con endospermo ruminado (*Yucca* y *Hesperaloe*), negras, brillantes u opacas, embrión recto o ligeramente curvo, endospermo con aleurona y aceites.

Discusión. En este trabajo se sigue la propuesta de clasificación de Dahlgren *et al.* (1985), quien incluye los géneros emparentados a *Yucca* y *Agave.* Estudios moleculares recientes plantean la inclusión de otros géneros como parte de Agavaceae: *Anthericum* L., *Camassia* Lindl., *Chlorogalum* Kunth, *Hesperocallis* A.Gray y *Hosta* Tratt. (Bogler *et al.* 2006). El APG III (2009) considera a Agavaceae (como subfamilia Agavoideae) dentro de la gran familia Asparagaceae. Sin embargo, esta propuesta filogenética no es conclusiva, seguramente se modificará al incluir un mayor número de taxa en los estudios.

Las agaváceas son plantas de gran importancia cultural y económica, la mayor parte de ellas se tienen registradas por la estrecha relación de uso con el hombre desde épocas prehispánicas. Todas y cada una de las estructuras de la planta son aprovechadas como alimento, bebida (fermentada y destilada), medicina, fibras, construcción, forraje, ornato, ceremonial, combustible, sustituto del jabón, cercas vivas, etc. La relación hombre-planta abarca desde la recolección y aprovechamiento de ejemplares silvestres hasta el cultivo extensivo de numerosas especies domesticadas. Entre las especies de mayor importancia económica estan: *Agave salmiana* Otto ex Salm-Dyck (maguey de pulque), *A. angustifolia* Haw. (espadín), *A. tequilana* F.A.C.Weber (tequila), *A. fourcroydes* Lem. (henequén) y *A. lechuguilla* Torr. (lechuguilla).

Distribución. Familia endémica de América, México es el centro primario de riqueza y distribución, extendiéndose a las zona adyacente del sur de Estados Unidos. Gran cantidad de especies de los géneros *Agave* L., *Furcraea* Vent. y *Yucca* L. se han naturalizado o son cultivadas como ornamenales en todo el mundo.

Diversidad. Familia con 9 géneros y 340 especies, los 9 géneros y 261 especies en México, 6 géneros con 33 especies en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

CLAVE PARA LOS GÉNEROS

1. Rosetófilas arborescentes ramificadas; hojas con margen filífero; ovario súpero; frutos abayados. 6. *Yucca*
1. Rosetófilas acaules o si arborescentes no ramificadas; hojas con margen dentado, denticulado o entero; ovario ínfero; frutos capsulares.
  2. Estambres de mayor longitud que el perigonio.

3. Hojas perennes, suculentas o estriadas, espina apical presente; 2 flores por nudo. 1. *Agave*
3. Hojas deciduas, membranáceas, espina apical ausente; 1 flor por nudo. 4. *Manfreda*
2. Estambres de igual longitud o más cortos que el perigonio.
4. Flores gamotépalas, en pares. 5. *Polianthes*
4. Flores politépalas, en fascículos (2-)3-6.
5. Flores tubiformes, tépalos oblongos, estambres de igual longitud que los tépalos, subulados. 2. *Beschorneria*
5. Flores campanuliformes, tépalos ovoides, estambres de menor longitud que los tépalos, con la base engrosada. 3. *Furcraea*

1. *AGAVE* L.

1. *AGAVE* L., Sp. Pl. 1: 323. 1753.
Littaea Tagl. Bibliot. Ital. (Milán) 1: 106. 1816.

Bibliografía. Berger, A. 1915. Die Agaven: Beiträge zu einer Monographie. Jena: Verlag von Gustav Fischer. 288 p., reimpresión 1988. Sttutgart: Gustav Fisher Verlag. 295 p. Gentry, S.H. 1982. *Agaves of Continental North America*. Arizona: The University of Arizona Press. 670 p. García-Mendoza, A. & F. Chiang. 2003. The confusion of *Agave vivipara* L. and *A. angustifolia* Haw., two distinct taxa. *Brittonia* 55(1): 82-87. García-Mendoza, A. 2010. Revisión taxonómica del complejo *Agave potatorum* Zucc. (Agavaceae): nuevos taxa y neotipificación. *Acta Bot. Mex.* 91():71-93. Gil-Vega, K.C., C.E. Díaz-Quezada, A. Nava Cedillo, A.J. García-Mendoza & J. Simpson. 2007. Análisis AFLP del género *Agave* refleja la clasificación taxonómica basada en caracteres morfológicos y otros métodos moleculares. *In:* P. Colunga-García-M., A. Larqué S., L.E. Eguiarte & D. Zizumbo (eds.). *En lo ancestral hay futuro: del tequila, los mezcales y otros agaves*, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C., Mérida, Yucatán. México. p.p. 23-39. Good-Ávila, S.V., V. Souza, B.S. Gaut & L.E. Eguiarte. 2006. Timing and rate of speciation in *Agave* (Agavaceae). *Proc. Nat. Acad. Sc. United St. Am.* 103: 9124-9129. Howard, R.A. 1979. *Flora of the Lesser Antilles, Leeward and Windward Islands* Arnold Arboretum, Massachusetts: Harvard University Press. 3: 487. Koch, K. 1860. Die Agaveen. Eine monographische Skizze. *Wochenschr. Vereines Beförd. Gartenbaues Königl. Preuss. Staaten* 3: 23. Laferrière, J.E. 1995. Neotypification of *Agave rhodacantha* (Agavaceae). *Haseltonia* 3: 33. Otto, F. 1842. *Agave* Arten des Koniglichen botanischen Gartens zu Berlin im jahre 1842. *Allg. Gartenzeitung* 7: 51. Salm-Dyck, J.F. 1859. Bemerkungen über die Gattungen *Agave* und *Fourcroya* Nebst Beschreibung einiger neuen Arten. *Bonplandia* 7: 89. Trelease, W.1920. *Agave. In:* P.C. Standley (ed.). Trees and shrubs of Mexico. *Contr. U.S. Natl. Herb.* 23(1): 107-142.

Rosetófilas, acaules o **arborescentes**, simples o coloniales. **Tallos** gruesos pero cortos, simples, en las plantas postradas ramificados o con vástagos estoloníferos o intrafoliares, raíces fibrosas. **Hojas** en roseta, densas o laxas, lineares, lanceoladas espatuladas u ovadas, ápice con espina terminal o ligeramente endurecido, margen ocasionalmente con mamilas, dentado, den-

ticulado, córneo o filífero, rígidas, lisas, estriadas o escabrosas, suculentas o fibrosas, generalmente glabras. **Inflorescencias** racemosas, espiciformes o paniculadas con numerosas ramas de umbelas, a veces bulbilíferas, sobre un pedúnculo (quiote) semileñoso, bracteado y bracteolado. **Flores** bisexuales, protándricas, pediceladas o sésiles, erectas, epíginas, suculentas, constreñido sobre el ovario, verdosas, amarillentas, blanquecinas o purpúreas; **tépalos** 6, 2-verticilados, similares, imbricados, libres o fusionados en un pergonio tubular , hipocrateriforme, infundibuliforme o campanulado, ápice recto o recurvado; nectarios 3; **estambres** 6, libres o insertos en el tubo, exertos, filamentos filiformes, anteras dorsifijas, versátiles, dehiscencia longitudinal; **ovario** cilíndrico o triquétro, prolongado en un cuello, 3-carpelar, 3-locular, óvulos numerosos, anátropos, en dos series por lóculo; estilo exerto, filiforme, estigma 3-lobado, glandular papiloso. **Cápsulas** por lo general monocárpicas, leñosas, dehiscencia loculicida septifragal; **semillas** lunulares, triangulares aplanadas, angostamente aladas en su porción convexa, negras, brillantes.

Discusión. Los géneros herbáceos *Manfreda*, *Polianthes* y *Prochnyanthes*, parientes de *Agave,* forman un clado monofilético con buen soporte en las nuevas propuestas filogenéticas (Bogler & Simpson, 1995, 1996; Bogler *et al.* 2006; Good-Ávila *et al.* 2006),por lo que Thiede (2001) les ha incluido dentro de la circunscripción del género *Agave*. Sin embargo, la propuesta no es concluside siva, pues los estudios moleculares hasta ahora sólo han considerado pocas especies, razón por la cual aquí se sigue una propuesta más conservadora.

Agave se divide en 2 subgéneros *Littaea* y *Agave*, el primero se reconoce por las inflorescencias espiciformes o racemosas, mientras que, el segundo presenta inflorescencias paniculadas con las flores agrupadas en umbelas laterales (Gentry, 1982).

Diversidad. Género con ca. 200 especies, 159 en México con 119 endémicas (74%), 25 especies y 4 taxa infraespecíficos en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán, de los cuales 7 especies son endémicas.

Distribución. Endémico de América, del sur de los Estados Unidos a Colombia y Venezuela, incluyendo las Antillas. Principalmente de zonas semiáridas, áridas y templadas, del nivel del mar hasta los 3000 m.

CLAVE PARA LAS ESPECIES

1. Inflorescencias espiciformes.
  2. Hojas 0.5-1.5 cm ancho, lineares, estriadas, margen finamente denticulado, escabroso al tacto, dentículos inconspicuos, evidentes sólo al microscopio.
    3. Hojas 40.0-70.0 cm largo, 1.0-1.5 cm ancho en la base; flores 2.0-2.2(-2.5) cm largo, verdes, tépalos rotados a reflexos. *A. petrophila*
    3. Hojas 20.0-35.0(-45.0) cm largo, 0.5-1.0 cm ancho en la base; flores 2.5-3.0 cm largo, rojizas o purpúreas, tépalos incurvados o rectos. *A. stricta*
  2. Hojas 4.0-20.0 cm ancho, no lineares, superficie lisa o escabrosa, margen dentado, dientes conspicuos.
    4. Hojas ovadas, espatuladas o ampliamente lanceoladas.
      5. Hojas con margen no córneo, dientes 0.2-0.4 cm largo; flores 6.0-7.0 cm largo; brácteas del pedúnculo 2.5-4.0 cm ancho, marcadamente triangulares. *A. chiapensis*

5. Hojas con margen córneo, dientes 1.0-4.0 cm largo; flores 3.4-4.7 cm largo; brácteas del pedúnculo 0.5-1.5 cm ancho, lineares.
6. Hojas 0.3-0.6 m largo, ovadas, espatuladas o ampliamente lanceoladas, escabrosas, dientes (1.0-)2.0-4.0 cm largo, (0.6-)1.0-1.7 cm ancho; flores 4.0-4.7 cm largo, amarillentas, tépalos 2.0-2.3 cm largo. *A. titanota*
6. Hojas (0.5-)0.7-1.0 m largo, ampliamente lanceoladas, lisas, dientes 0.9-1.5 (-2.0) cm largo, (0.4-)0.7-1.0 cm ancho; flores (3.4-)3.8-4.3 cm largo, verdosas por fuera, rojo oscuro por dentro, tépalos 1.7-2.0 cm largo. *A. convallis*
4. Hojas linear-lanceoladas, deltoides, deltoide-lanceoladas o largamente triangulares.
7. Inflorescencias 2.5-3.0 m alto, laxas; flores verde-amarillentas; ovario 1.2-1.5 cm largo.
8. Hojas lineares a linear-lanceoladas, 4.0-5.5 cm ancho, con una franja central amarillenta a todo lo largo, dientes 0.6-1.0 cm largo, distantes entre sí 0.5-1.0(-1.5) cm; floración de diciembre a febrero. *A. angustiarum*
8. Hojas deltoides a deltoide-lanceoladas, 5.0-8.0 cm ancho, sin franja central amarillenta, margen córneo entero o dientes pequeños 1.0-2.0 mm largo, distantes entre sí 3.0-5.0 cm, rara vez dientes 0.5-1.0 cm largo, distantes entre sí 1.0-2.0 cm; floración de junio a agosto. *A. triangularis*
7. Inflorescencias 3.0-6.0 m alto, densas; flores verde- purpúreas; ovario 1.5-2.1 cm largo.
9. Rosetófila 0.4-0.7 m alto; hojas 70-90, 0.2-0.5 m largo, deltoides; cápsulas 1.0-2.3 cm largo, obovoides. *A. ghiesbreghtii*
9. Rosetófila 1.0-1.7 cm alto; hojas 15-30(-50) ,0.7-1.1 m largo, largamente triangulares; cápsulas 2.2-3.0(-3.5) cm largo, elipsoidales. *A. kerchovei*
1. Inflorescencias en racimos o panículas.
10. Inflorescencias en racimos de umbelas, ramas con umbelas menores de 5.0 cm.
11. Rosetófila 1.0-2.0 m alto, 1.5-3.0 m diámetro; hojas (7.5-)1.0-1.4 m largo; brácteas del pedúnculo 6.0-7.0 mm ancho; tubo de la flor 0.4-0.5 cm largo, filamentos insertos en la boca del tubo. *A. peacokii*
11. Rosetófila 0.3-0.7 m alto, 0.4-0.8 m diámetro; hojas (1.2-)0.2-0.4 m largo; brácteas del pedúnculo 2.0-5.0 cm ancho; tubo de la flor 0.7-1.5 cm largo, filamentos insertos 2.0-4.0 mm, por debajo de la boca del tubo. *A. nuusaviorum*
10. Inflorescencias en panículas compuestas de racimos de umbelas, ramas con umbelas de (0.1-)0.3-1.5 m largo.
12. Rosetófila grande a muy grande, roseta (1.7-)2.0-2.8 m alto, 2.5-5.0 m diámetro; hojas (0.8-)1.5-2.5 m largo, (0.1-)0.2-0.4 m ancho; ampliamente lanceoladas.
13. Flores 4.5-6.5 cm largo, filamentos 3.0-4.5 cm largo, anteras 1.5-2.2 cm largo.
14. Inflorescencias 7.0-8.0 m alto, 18-25 ramas primarias, 1.0-1.5 m las más largas; hojas glaucas, linear-lanceoladas, 12.0-18.0 cm ancho; cápsulas 6.0-8.0 cm largo, 3.0-4.0 cm ancho. *A. lurida*
14. Inflorescencia 10.0-13.0 m alto, 25-40 ramas primarias, 0.4-0.7 m las más largas; hojas verde-amarillento o verde oscuro, ampliamente lanceoladas, 20.0-28.0 cm ancho; cápsulas 5.0-6.0 cm largo, 2.5-3.0 cm ancho. *A. scaposa*
13. Flores 7.0-11.0 cm largo, filamentos 5.0-9.0 cm largo, anteras 2.0-4.3 cm largo.
15. Brácteas del pedúnculo carnosas, persistentes; panícula de contorno general en forma piramidal; hojas verdes a verde glauco, recurvadas.
16. Hojas lineares, dientes del margen 2.0-5.0 mm largo, espina 2.5-4.5 cm largo. *A. mapisaga*

16. Hojas ampliamente lanceoladas, dientes del margen 0.5-2.0 cm largo, espina 4.0-8.0(-12.0) cm largo. *A. salmiana*

15. Brácteas del pedúnculo cartáceas, deciduas; panícula de contorno general ovalado u oblongo; hojas glaucas, verde claro con franjas glaucas o verdes con margen amarillo, erectas, rígidas,

17. Inflorescencias de contorno general oblongo, umbelas esferoidales, 35-60 ramas primarias, 20.0-30.0 cm largo; flores amarillas con ápice rojizo, ovario 4.0-4.5 cm largo, 4.0-8.0 mm diámetro; espina terminal 4.5-7.0 cm largo, (4.0-)7.0-12.0 mm ancho. *A. atrovirens*

17. Inflorescencias de contorno general ovalado, umbelas laxas, 20-35 ramas primarias, 1.0-1.2 m largo; flores verde-amarillentas, ovario 3.0-4.0 cm largo, 5.0 mm diámetro; espina terminal 3.5-4.0 cm largo, 4.0-5.0 mm ancho. *A. americana*

12. Rosetófila pequeña a mediana, roseta 0.2-1.0(-1.7) m alto, 0.4-1.5(-2.0) m diámetro; hojas 0.1-1.0(-1.6) m largo, (1.5-)5.0-30.0(-40.0) cm ancho, linear-lanceoladas, ovadas u oblanceoladas.

18. Hojas lineares, oblongas o lanceoladas, (1.5-)4.0-10.0 cm ancho; siempre coloniales; inflorescencias bulbilíferas.

19. Hojas 15.0-60.0 cm largo, 1.5-4.0 cm ancho; roseta 20.0-100.0 cm alto; tallo conspicuo, erecto o rastrero.

20. Rosetófilas arborescentes, tallo erecto hasta de 2.0 m alto; roseta con 80-100 hojas de 40.0-60.0 cm largo, lanceoladas o linear-lanceoladas, coriáceas, verde oscuro; flores verdosas. *A. karwinskii*

20. Rosetófilas no arborescentes, tallo rastrero hasta de 30.0 cm largo; roseta con 35-70 hojas de 15.0-35.0 cm largo, lineares u oblongas, suculentas, glaucas; flores verdoso-purpúreas. *A. macroacantha*

19. Hojas 0.6-1.6 m largo, 4.0-10.0 cm ancho; roseta (1.0-)1.5-2.5 m alto; tallo acaule o subacaule.

21. Hojas 0.6-1.0(-1.3) m largo, flexibles, dientes del margen 0.2-0.5 cm largo, 0.2-0.5 cm ancho; roseta con 40-70 hojas; inflorescencia 2.5-4.0 m largo, 9-15 ramas primarias 25.0-35.0 cm largo. *A. angustifolia*

21. Hojas (0.8-)1.0-1.6 m largo, rígidas, dientes del margen (0.5-)0.7-1.0 cm largo, 0.4-1.2 cm ancho; roseta con más de 100 hojas; inflorescencia 6.0-8.0 m largo, 25-30 ramas primarias 40.0-55.0 cm largo. *A. rhodacantha*

18. Hojas ampliamente lanceoladas, ovadas, espatuladas u oblanceoladas, (8.0-)10.0-40.0 cm ancho; por lo general solitarias; inflorescencias no bulbilíferas.

22. Flores 3.0-5.0 cm largo, amarillas; hojas ampliamente lanceoladas, ásperas; cápsulas 2.5-4.0 cm largo, 1.5-2.5 cm diámetro. *A. marmorata*

22. Flores 5.0-9.0 cm largo, verde-amarillentas; hojas ovadas, oblanceoladas o lanceoladas, lisas; cápsulas 4.0-7.0 cm largo, 2.0-2.5 cm diámetro.

23. Hojas 1.0-1.6 m largo, lanceoladas o deltoides, margen córneo; inflorescencia con 40-80 umbelas; filamentos insertos a 1.0-2.0 mm por debajo de la boca del tubo floral. *A. applanata*

23. Hojas 15.0-80.0 cm largo, oblanceoladas, ovadas o espatuladas, margen no córneo, mamilado; inflorescencia con 6-30 umbelas; filamentos insertos a la mitad o en la boca del tubo floral.

24. Flores 6.0-9.0 cm largo, tépalos 2.0-3.0 cm largo; hojas 50.0-80.0 cm largo, 15.0-30.0 cm ancho, oblanceoladas, espina terminal 5.0-7.5 cm largo. *A. salmiana*

24. Flores 5.0-7.0 cm largo, tépalos 1.2-2.0 cm largo; hojas 15.0-55.0 cm largo, 8.0-22.0 cm ancho, no oblanceoladas, espina terminal 3.0-5.0 cm largo.

25. Hojas 15.0-35.0 cm largo, 8.0-10.0 cm ancho, erectas, ovadas, oblongas a lanceoladas, mamilas 0.4-0.7(-1.0) cm alto, dientes del margen 0.4-0.6(-1.2) cm largo, distantes entre sí 1.0-3.0 cm. *A. potatorum*

25. Hojas 40.0-55.0 cm largo, (10.0-)14.0-22.0 cm ancho, recurvadas a erectas, espatuladas a ovadas, mamilas (0.7-)1.0-1.5(-2.0) cm alto, dientes del margen (0.6-)1.0-1.5 cm largo, distantes entre sí (3.0-)4.0-5.5 cm. *A. seemanniana*

Agave americana L., Sp. Pl. 323. 1753. TIPO: *Habitat in America calidiore, Anónimo s.n.*, s.f. (lectotipo: LINN 443.1, http://www.linnean-online.org/5304/! designado por Howard, 1979).

Agave americana L. var. *theometel* (Zuccagni) A.Terracc., Prim. Contr. Monogr. Agave 41. 1885. *Agave theometel* Zuccagni, Collectanea 138. 1806. TIPO: no localizado.

Agave salmiana Otto ex Salm-Dyck var. *gracilispina* Rol.-Goss., Rev. Hort. 68: 11. 1896. *Agave gracilispina* (Rol.-Goss.) Engelm. ex Trel., Stand. Cycl. Hort. 1: 234. 1914. TIPO: MÉXICO. San Luis Potosí: no localizado.

Agave complicata Trel. ex Ochot., Mem. Revista Soc. Ci. "Antonio Alzate" 33: 100. 1913. TIPO: MÉXICO. Durango: [El] Pueblito near Durango, no localizado.

Agave melliflua Trel., Stand. Cycl. Hort. 1: 234. 1914. TIPO: MÉXICO. Nuevo León: Monterrey, no localizado.

Agave zonata Trel., Stand. Cycl. Hort. 1: 234. 1914. TIPO: MÉXICO.Nuevo León: about Monterrey, common in hedges, no localizado.

Agave felina Trel., Contr. U.S. Natl. Herb. 23(1): 128. 1920. TIPO: MÉXICO. Durango: [El] Pueblito, *W. Trelease 142*, 11 abr 1900 (holotipo: MO-2 partes, http://www.tropicos.org/Image/2901! http://www.tropicos.org/Image/2902!).

Agave rasconensis Trel., Contr. U.S. Natl. Herb. 23(1): 122. 1920. TIPO: MÉXICO. San Luis Potosí: Rascón, *W. Trelease 75*, 16 mar 1905 (holotipo: MO, http://www.tropicos.org/Image/2917!).

Agave subzonata Trel., Contr. U.S. Natl. Herb. 23(1): 129. 1920. TIPO: MÉXICO. Nuevo León: Monterrey, common in hedges, *W. Trelease s.n.,* s.f. (holotipo: MO, no localizado).

Rosetófilas acaules, coloniales; roseta laxa, 2.0-2.5 m alto, 3.0-3.5 m diámetro. **Hojas** 40-70 por individuo, 1.5-2.0 cm largo, 15.0-25.0 cm ancho, lanceoladas, rígidas, fibrosas, cóncavas, engrosadas hacia la base, ascendentes o reflejas, glaucas, lisas a ligeramente ásperas, margen ondulado a crenado, dentado; dientes sobre las mamilas de la parte media (0.5-)0.7-1.0 cm largo, 0.6-1.2 cm ancho, rectos o recurvados, parduzcos o grisáceos, pruinosos, distantes entre sí 3.0-6.5 cm, espina 3.5-4.0 cm largo, 4.0-5.0 mm diámetro, cónica, acanalada, grisácea, pruinosa. **Inflorescencias** panículas laxas, (5.0-) 8.0-9.0 m alto, contorno general ovalado, fértil desde la mitad o el tercio superior, ramas primarias 20-35, 1.0-1.2 m largo, ramas secundarias 1.0-1.5 m largo, terciarias 3.0 cm largo; pedúnculo verde-glauco; brácteas del pedúnculo 30.0-60.0 cm largo, base hasta 10.0 cm ancho, triangulares, pronto secas, car-

táceas, margen entero o algunos dientecillos menores de 1.0 mm largo, espina 1.0-1.5 mm largo, parda; pedicelos 0.7-1.0 cm largo. **Flores** 7.0-10.0 cm largo, hipocrateriformes a tubulares, verde-amarillentas; **tépalos** 2.2-3.5 cm largo, 3.0-5.0 mm ancho, oblongos, erectos, gruesos, desiguales, los internos 2.0-3.0 mm más cortos que los externos, fuertemente aquillados, conduplicados, ápice cuculado, cuello ca. 5.0 mm largo, acanalado, tubo del perigonio 1.0-2.0 cm largo, 1.5-2.0 cm diámetro en la porción distal; **estambres** con filamentos 7.0-9.0 cm largo, insertos en la parte media del tubo, verde-amarillentos, anteras 3.0-3.5 cm largo, amarillas; **ovario** 3.0-4.0 cm largo, ca. 5.0 mm diámetro, fusiforme, estilo ca. 9.0 cm largo. **Cápsulas** 4.0-5.5 cm largo, 2.0-2.5 cm diámetro, oblongas; **semillas** 9.0-10.0 mm largo, 7.0-8.0 mm ancho, negras, ala ca. 2.0 mm largo.

Discusión. *Agave americana* se distingue por las hojas glaucas con dientes medianos, sobre las mamilas pequeñas del margen, flores grandes, robustas y suculentas, tépalos desiguales, los internos marcadamente aquillados, ovario fusiforme y menor que el perigonio.

Gentry (1982) reconoce una subespecie y ocho variedades. En el área de la flora se registra una variedad y el cultivar: *Agave americana* 'Marginata', plantado como ornamental y reconocible por las hojas con franja amarilla paralela respecto al margen.

Distribución. Estados Unidos y México. Cultivado en todo el mundo.

CLAVE PARA LAS VARIEDADES

1. Hojas glaucas, sin margen ni líneas longitudinales amarillas.
   2. Hojas 40-70 por roseta, 15.0-25.0 cm ancho, lanceoladas, margen con dientes (0.5-) 0.7-1.0 cm largo; flores con tépalos 2.2-3.5 cm largo. *A. americana* var. *americana*
   2. Hojas 60-100 por roseta, 10.0-14.0 cm ancho, lineares, margen con dientes 3.0-7.0 mm largo; flores con tépalos 3.5-3.8 cm largo. *A. americana* var. *oaxacensis*
1. Hojas verdes, con margen y líneas longitudinales amarillas. *A. americana* 'Marginata'

Agave americana L. var. ***americana***

Ejemplares examinados. OAXACA: Dto. Nochixtlán: 4 km oeste de Santo Domingo Yanhuitlán, carretera a Villa de Tamazulapan del Progreso, *García-Mendoza* y *Solano 7333* (MEXU); 3.5 mi south of Asunción Nochixtlán along hwy, *Gentry et al. 20275* (MEXU, US).

Hábitat. Cultivada. En elevaciones de 1500-2300 m.

Fenología. Floración de junio a agosto. Fructificación de septiembre a diciembre.

Nombre vulgar y usos. "Maguey de pulque". Cultivado para la producción de pulque, como cerca viva y como ornamental.

Agave americana L.'**Marginata**' Hort. *Agave americana* L. var. *marginata* Trel., Stand. Cycl. Hort. 1: 235. 1914. TIPO: no localizado.

Discusión. *A. americana* 'Marginata', es una planta cultivada ampliamente, reconocida por las hojas verdes con margen amarillo. Se propaga fácilmente

por la separación de los hijuelos estoloníferos que crecen alrededor de la planta madre.

Distribución. Ampliamente cultivada en todo el mundo.

Ejemplar examinado. OAXACA: Dto. Huajuapan: Carretera Huajuapan de León-Huajuapan, *Boege 3022* (MEXU).

Hábitat. Cultivada en ciudades y pueblos del Valle. En elevaciones de 1400-2000 m.

Fenología. Floración de julio a agosto.

Nombres vulgares y uso. “Maguey rayado”, “maguey chichimeco”. Ornamental.

Agave americana L. var. ***oaxacensis*** Gentry, Agaves Cont. N. Amer. 285. 1982. TIPO: MÉXICO: Oaxaca: Tlacolula, 5 oct 1952, offset collected, which flowered at Murrieta, Calif., *H.S. Gentry* y *J. Argüelles 12260*, jun-jul 1971 (holotipo: US-2 partes, http://botany.si.edu/types/showImage.cfm?mypic=00092109.jpg!, http://botany.si.edu/types/showImage.cfm?mypic=00092111.jpg! isotipos: ARIZ-3 partes, MEXU!).

Rosetas laxas, 2.0-2.5 m alto, 2.5-3.0 m diámetro. **Hojas** 60-100 por roseta, 1.2-2.5 m largo, 10.0-14.0 cm ancho, lineares, ascendentes; margen con dientes sobre mamilas angostas, 3.0-7.0 mm largo, 0.6-12.0 mm ancho, rectos, grisáceos, distantes entre sí 3.0-6.0 cm, espina terminal ca. 3.0 cm largo, ca. 8.0 mm diámetro. **Inflorescencias** 6.0-9.0 m alto, con ramas primarias 30-40, ca. 60.0 cm largo, ramas secundarias 12.0 cm largo, terciarias 5.0 cm largo; brácteas del pedúnculo 30.0-37.0 cm largo, base ca. 9.0 cm ancho, triangulares, margen entero, espina terminal ca. 1.0 cm largo. **Flores** 9.5-10.0 cm largo, verde-amarillentas; **tépalos** 3.5-3.8 cm largo, tubo del perigonio 1.4-1.7 cm largo, 1.8-2.0 cm diámetro en la porción distal; **estambres** con filamentos 8.0-9.0 cm largo, insertos en la parte media del tubo, anteras 3.7-4.0 cm largo; **ovario** grueso. **Cápsulas** 5.0-8.0 cm largo, 3.0-3.5 cm diámetro.

Discusión. La var. *oaxacensis* se diferencia de la var. *americana* por las rosetas con mayor número de hojas; hojas lineares de base amplia, con dientes pequeños en el margen e inflorescencias grandes con un mayor número de ramas, flores y cápsulas de mayor tamaño (Gentry, 1982).

Distribución. Endémica de México, se conoce del estado de Oaxaca.

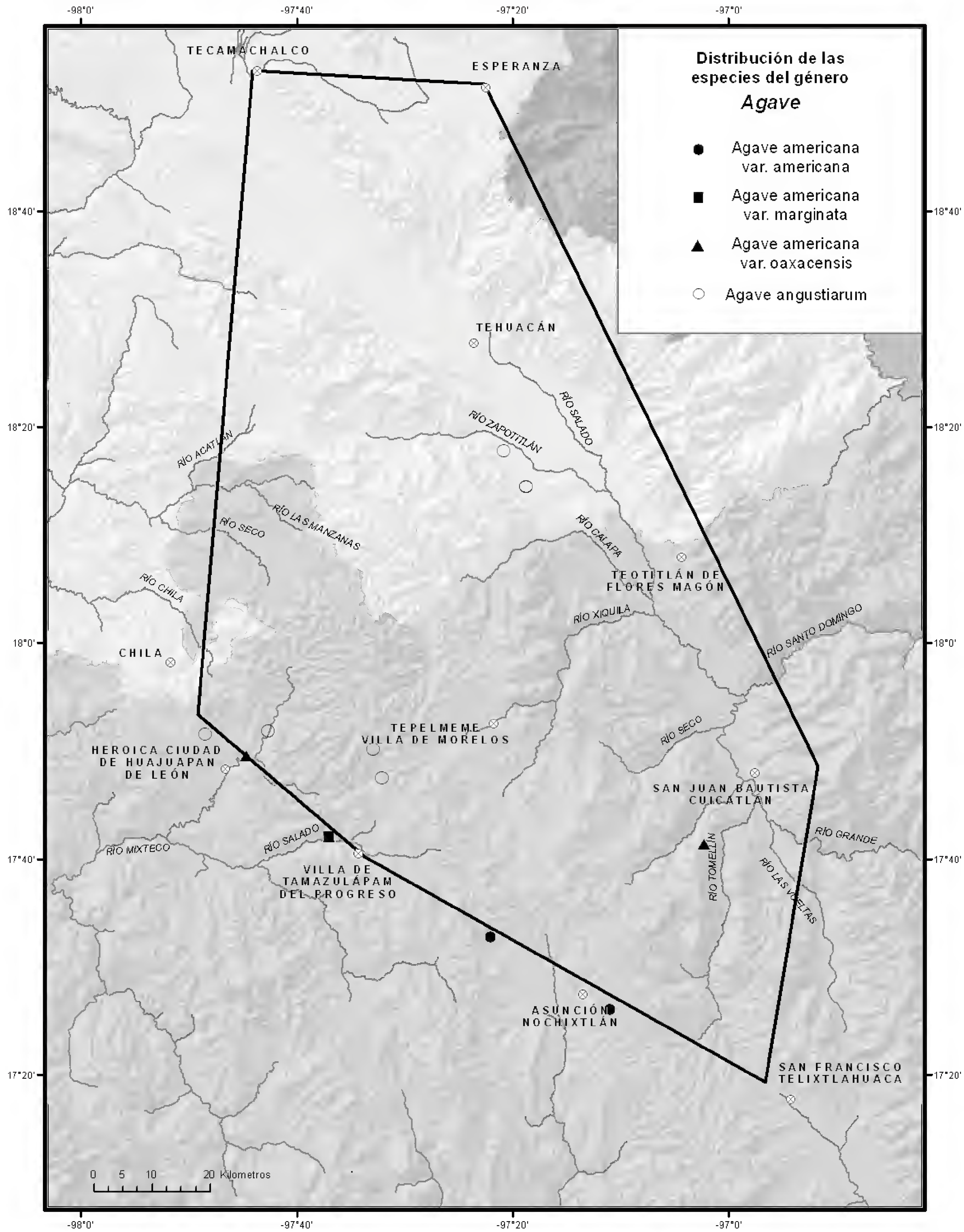
Ejemplares examinados. OAXACA: Dto. Cuicatlán: poblado de San Pedro Jaltepetongo, cultivada, *García-Mendoza et al. 7386* (MEXU). **Dto. Huajuapan:** 3 mi north of Huajuapan de León along road to Tehuacán, *Gentry 21300* (ARIZ, MEXU).

Hábitat. Cultivada. En elevaciones de 1500-1800 m.

Fenología. Floración de junio a agosto. Fructificación de septiembre a noviembre.

Nombre vulgar y uso. “Mezcal”. Se usa en la producción de mezcal, los botones florales (cacayas) son comestibles.

Agave angustiarum Trel., Contr. U.S. Natl. Herb. 23(1): 139. 1920. TIPO: MÉXICO. Guerrero: Iguala canyon, between Naranjo and Los Amates,



-98°0'
-97°40'
-97°20'
-97°0'
18°40'
18°20'
18°0'
17°40'
17°20'
Distribución de las especies del género *Agave*
Agave americana var. americana
Agave americana var. marginata
Agave americana var. oaxacensis
Agave angustiarum
TECAMACHALCO
ESPERANZA
TEHUACÁN
RÍO SALADO
RÍO ZAPOTITLÁN
RÍO ACATLÁN
RÍO SECO
RÍO LAS MANZANAS
RÍO CALAPA
TEOTITLÁN DE FLORES MAGÓN
RÍO CHILA
RÍO XIQUILA
RÍO SANTO DOMINGO
CHILA
TEPELMEME VILLA DE MORELOS
RÍO SECO
HEROICA CIUDAD DE HUAJUAPAN DE LEÓN
SAN JUAN BAUTISTA CUICATLÁN
RÍO GRANDE
RÍO SALADO
RÍO MIXTECO
VILLA DE TAMAZULÁPAM DEL PROGRESO
RÍO TOMELLÍN
RÍO LAS VUELTAS
ASUNCIÓN NOCHIXTLÁN
SAN FRANCISCO TELIXTLAHUACA
0 5 10 20 Kilometros

W. Trelease 17, 5 mar 1905 (holotipo: MO-4 partes, http://www.tropicos.org/Image/25677! http://www.tropicos.org/Image/25678! http://www.tropicos.org/Image/25679! http://www.tropicos.org/Image/25680! isotipo: ARIZ-2 partes!).

Rosetófilas acaules, surculosas; rosetas laxas, 0.5-0.7 m alto, 7.0-1.0 m diámetro. **Hojas** 30-40 por individuo, 30.0-60.0 cm largo, 4.0-5.5 cm ancho en la parte media, ampliamente lineares a linear-lanceoladas, rígidas, rectas, largamente acuminadas, planas a semicóncavas, verde olivo con franja central amarillenta, margen recto, córneo, continuo, grisáceo, dentado, dientes 0.6-1.0 cm largo, base 0.4-0.6 cm ancho, deltoides, rectos o antrorsos, grisáceos, ausentes en el tercio superior, distantes entre sí 0.5-1.0 (-1.5) cm, ocasionalmente dientecillos intersticiales, espina 2.0-3.0 cm largo, 3.0-5.0 mm ancho, decurrente en 9.0-14.0 cm, glabras, acanalada en el haz, aquillada en el envés, a veces la base de la espina penetra en el tejido de la hoja 0.3-1.0 cm de profundidad, grisácea. **Inflorescencias** espiciformes, 2.5-3.0 m alto, fértil en el tercio o cuarto distal; pedúnculo verdoso; brácteas 10.0-15.0 cm largo, 1.0-2.0 cm ancho, lineares, cartáceas, pardas, margen entero, espina terminal 1.0-1.5(-3.5) cm largo, subulada; pedicelos 4.0-5.0 mm largo. **Flores** 3.5-4.0 cm largo, campanuladas, verde-amarillentas; verde pálido, **tépalos** 1.3-2.0 cm largo, 4.0-5.0 mm ancho, oblongos, divaricados, cuello 1-0-2.0 mm, constreñido, tubo del perigonio 3.0-6.0 mm largo, 0.7-1.0 cm ancho en la porción distal; **estambres** con filamentos 4.0-5.0 cm largo, insertos en la parte distal del tubo, amarillentos, anteras 1.5-1.7 cm largo, ca. 1.0 mm ancho, amarillentas a parduzcas; **ovario** 1.3-1.5 cm largo, ca. 5.0 mm ancho, cilíndrico, estilo 4.5 cm largo, amarillento. **Cápsulas** 1.5-2.0 cm largo, 1.4-1.7 cm ancho, elipsoidales u obovoides; **semillas** 3.0-4.0 mm largo, 2.0-3.0 mm ancho, negras, ala inconspicua.

Discusión. Esta especie se reconoce por el crecimiento cespitoso, hojas lineares a linear-lanceoladas, color verde olivo con una franja distintiva central amarillenta, margen con dientes menores de 1.0 cm de largo y muy cercanos entre sí, además la época de floración es difererente, en diciembre y enero. Las formas del Valle se diferencian de las poblaciones de Guerrero y Morelos, porque estas últimas tienen hojas más largas con bandas transversales glaucas y florecen en marzo.

Distribución. Endémica de México, se conoce de los estados de Guerrero, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Oaxaca y Puebla.

Ejemplares examinados. OAXACA: Dto. Huajuapan: 1 km norte de la Luz Nagore, *García-Mendoza 7051* (MEXU, MO); 1 km norte de la Luz Nagore, *García-Mendoza* y *Palma 5649* (MEXU); 10 km noroeste de Huajuapan de León, carretera a Acatlán, *García-Mendoza et al. 7104* (MEXU). **Dto. Teposcolula:** 1 km sur de Santiago Nopala, *García-Mendoza et al. 5783* (MEXU); 5 km norte de Santiago Nopala, *García-Mendoza et al. 5784* (MEXU). **PUEBLA: Mpio. San Gabriel Chilac:** Arroyo Tabaco, 10 km oeste de San Gabriel Chilac, autopista Cuacnopalan-Oaxaca, *García-Mendoza* y *Castañeda 7491* (MEXU). **Mpio. San José Miahuatlán:** 500 m sur de la caseta de cobro o 1 km suroeste de San Pedro Tetitlán, *García-Mendoza* y *Solano 7254* (MEXU, MO), *7255* (MEXU,

MO); 1 km suroeste de San Pedro Tetitlán, *García-Mendoza* y *F. Martínez 7340* (MEXU, MO).

Hábitat. Matorral xerófilo y bosque tropical caducifolio, sobre suelo calizo. También como planta protegida. En elevaciones de 1200-2640 m.

Fenología. Floración de diciembre a febrero. Fructificación de febrero a abril.

Nombres vulgares y usos. "Maguey de ixtle", "lechuguilla suave". De las hojas se extraen fibras usadas en cordelería, los botones florales guisados son comestibles, la planta completa se emplea como cerca viva alrededor de terrenos de cultivo, las inflorescencias jóvenes se usan como forraje.

Agave angustifolia Haw., Syn. Pl. Succ. 1: 72. 1812. TIPO: MÉXICO. Oaxaca: Distrito Huajuapan, 3 km al norte de Tutla, *A. García-Mendoza* y *F. Palma 5654*, 29 jun 1992 (neotipo: MEXU! designado por García-Mendoza y Chiang, 2003).

Agave lurida Jacq., Collectanea 4: 94, t. 1. 1790 [1791], *non* Aiton, 1789. *nom. illeg. Agave ixtli* Karw. ex Salm-Dyck, Hort. Dyck. 304. 1834. TIPO: MÉXICO. Yucatán, cultivado en Europa.

Agave aboriginum Trel., Trans. Acad. Sci. St. Louis 18: 34, t. 5. 1909. TIPO: MÉXICO. Veracruz: Plantations about Tuxpam, *J. Lespinasse s.n.,* 26 jun 1908 (holotipo: MO-3 partes, http://www.tropicos.org/Image/26402! http://www.tropicos.org/Image/26403! http://www.tropicos.org/Image /26404!).

Agave deweyana Trel., Trans. Acad. Sci. St. Louis 18: 35, t. 5. 1909. TIPO: MÉXICO. Tamaulipas: Plantations about Victoria, *L.H. Dewey 649*, 2 feb 1907 (holotipo: US, http://botany.si.edu/types/showImage. cfm?mypic=00092146.jpg! isotipo: MO, http://www.tropicos.org/Image /26096!).

Agave endlichiana Trel., Trans. Acad. Sci. St. Louis 18: 34, t. 3-4. 1909. TIPO: MÉXICO. Veracruz: about Huatusco, Finca El Mirador, *R. Endlich 1160b*, 10 mar 1906 (holotipo: MO, http://www.tropicos.org/ Image/20435!).

Agave lespinassei Trel., Trans. Acad. Sci. St. Louis 18: 33, t. 3. 1909. TIPO: MÉXICO. Veracruz: Plantations about Tuxpam, *J. Lespinasse s.n.*, jun 1908 (holotipo: MO-3 partes, http://www.tropicos.org/Image/2931! http://www.tropicos.org/Image/2932! http://www.tropicos.org/Image/ 2933!).

Agave zapupe Trel., Trans. Acad. Sci. St. Louis 18: 32, t. 1-2. 1909. TIPO: MÉXICO. Veracruz: Plantations about Tuxpam, *L.H. Dewey 651*, 11 feb 1907 (holotipo: MO-2 partes, http://www.tropicos.org/Image/2959! http://www.tropicos.org/Image/2960!).

Agave bergeri Trel. ex A. Berger, Die Agaven 250-251, f. 74. 1915. TIPO: MÉXICO: de un ejemplar cultivado en Italia, como *Agave rigida*, *A. Berger s.n.*, ago 1908 (holotipo: MO-2 partes, http://www.tropicos.org/ Image/2942! http://www.tropicos.org/Image/2944!).

Agave kirchneriana A. Berger, Die Agaven 252. 1915. TIPO: MÉXICO. Guerrero; auf felsigen Boden bei Xochipala und Zumpango [del Río], *E. Langlassé 1038*, 25 may 1899 (holotipo: B).

Rosetófilas acaules o subcaulescentes, coloniales; rosetas laxas, 1.0-1.5 (-2.0) m alto, 1.5-2.0 m diámetro. **Hojas** 40-70 por individuo, 0.6-1.0(-1.3) m largo, 4.0-5.0(-8.0) cm ancho, lanceoladas a linear-lanceoladas, rígidas, fibrosas, planas o algo cóncavas, engrosadas hacia la base, ascendentes, verde-claras a glaucas, margen recto, a veces angostamente cartilaginoso, dentado, dientes de la parte media, (0.5-)2.0-5.0 mm largo, (0.5-)2.0-5.0 mm ancho, sobre bases angostas, antrorsos o rectos, pardo claros a negruzcos, distintantes entre sí 1.0-3.5 cm; espina terminal (1.5-)2.0-3.5 cm largo, 3.0-5.0 mm diámetro, cónica, sin surco, o ligeramente marcado, no decurrente, parda clara o negruzca. **Inflorescencias** paniculadas, laxas, contorno general oblongo, 2.5-3.0(-4.0) m alto, fértil en la mitad o tercio superior, ramas primarias 9-15 25.0-35.0 cm largo, ramas secundarias 7.0-9.0 cm largo, terciarias 1.0-1.5 cm largo; pedúnculo verde a parduzco, algo ceroso; brácteas del pedúnculo 7.0-15.0 cm largo, base 3.0-3.5 cm ancho, triangulares, pronto secas, cartáceas, margen entero, espina terminal 2.0-5.0 mm largo, pardo-rojiza; pedicelos 2.0-3.0 mm largo. **Flores** (4.0-)5.0-6.0(-8.0) cm largo, hipocrateriformes o tubulares, verde-parduzcas a verde-amarillentas; **tépalos** (1.5-)2.0-2.5 cm largo, 2.0-3.0 mm ancho, oblongos, erectos, pronto marchitos y reflexos, cuello 1.0-2.0 mm largo, en ocasiones constreñido, tubo del perigonio 0.7-1.0(-2.0) cm largo, 0.8-1.0 cm diámetro en la porción distal; **estambres** con filamentos 3.5-4.0(-5.0) cm largo, aplanados adaxialmente, insertos en el cuarto superior del tubo, amarillentos o con tintes purpúreos, anteras 1.5-2.0(-2.5) cm largo, ca. 1.0 mm ancho, amarillentas; **ovario** 2.0-3.0 cm largo, 3.0-5.0 mm diámetro, cilíndrico, estilo 5.0-6.0 cm largo. **Cápsulas** 5.0-6.0 cm largo, 2.0-3.0 cm diámetro, oblongas; **semillas** 0.7-1.0 cm largo, 5.0-7.0 mm ancho, negras sin ala o apenas evidente. **Bulbilos** foliosos.

Discusión. *Agave angustifolia* es una especie que se distribuye de Sonora a Chiapas, muy variable morfológicamente a lo largo de su distribución. Las formas del noroeste de México, en los estados de Sonora-Chihuahua-Sinaloa, son más grandes en todos sus órganos vegetativos y reproductivos, con respecto a las de Guerrero-Puebla-Oaxaca, esto podría ser quizá suficiente para separarlas como dos especies, que además tienen floraciones en épocas diferentes, en el noroeste de México florece en invierno (diciembre-marzo), por el contrario las del sur lo hace en el verano (junio-agosto), sin embargo, es urgente un estudio completo del complejo. En el área de Tehuacán-Cuicatlán es posible reconocer dos variedades ya registradas por Gentry (1982).

Distribución. México a Panamá.

CLAVE PARA LAS VARIEDADES

1. Hojas (3.0-)4.0-5.0 cm ancho, lanceoladas, margen con dientes (3.0-)4.0-5.0 mm largo, distantes entre sí (1.0-)2.0-3.5 cm a la mitad de la hoja; flores (5.0-)5.5-6.0(-8.0) cm largo. *A. angustifolia* var. *angustifolia*
1. Hojas 1.5-2.5(-4.0) cm ancho, lineares, margen con dientes (0.5-)1.0-3.0 mm largo, distantes entre sí 1.0-1.5(-2.5) cm a la mitad de la hoja; flores 4.0-4.5 cm largo. *A. angustifolia* var. *rubescens*

Agave angustifolia Haw. var. ***angustifolia***

Ejemplares examinados. OAXACA: Dto. Cuicatlán: Cerro Fa-ha-me, Santa Catarina Tlaxila, *Conzatti 3987* (MEXU, US); 200 m en línea recta del Tempequistle, San Juan Coyula, *García-García* y *Villareal 759* (MEXU); Barranca Cuatima, 200 m de Cuatima, San Juan Coyula, *García-García* y *Villareal 910* (MEXU); 2 km sur de San Pedro Jaltepetongo camino a San Gabriel Almoloyas, *García-Mendoza et al. 7365* (MEXU); 1 km noroeste de la estación de ferrocarril El Venado, camino a Santa María Almoloyas, *García-Mendoza et al. 7371* (MEXU), *García-Mendoza et al. 7373* (MEXU); 2 km norte de la estación de ferrocarril El Venado rumbo a Tomellín, *García-Mendoza et al. 7384* (MEXU). **Dto. Etla:** 5 km este de Huitzo, *García-Mendoza* y *Franco 8361* (MEXU). **Dto. Huajuapan:** km 360 carretera México-Oaxaca, *Bravo s.n.* (MEXU); camino a Palmetum, *Matuda 28473* (MEXU); 10 km noroeste de Huajuapan de León carretera a Acatlán, *García-Mendoza et al. 7104* (MO); La Reforma, 30 km sureste de Huajuapan de León carretera a Villa de Tamazulapan del Progreso, *García-Mendoza* y *Castañeda 7476* (MEXU); 29 mi northeastern of Huajuapan de León along road to Tehuacán, *Gentry et al. 20261* (ARIZ, MEXU, US); 12 mi north of Huajuapan de León along road to Tehuacán, *Gentry* y *Argüelles 21299* (MEXU, US). **Dto. Teotitlán:** 3 km noreste de Teotitlán de Flores Magón, *García-Mendoza et al. 3349* (MEXU). **Dto. Teposcolula:** Río del Oro, 6 km noroeste de Villa de Tamazulapan del Progreso, *García-Mendoza et al. 7119* (MO). **PUEBLA: Mpio. Coxcatlán:** near Coxcatlán on Cerro Ajuereado and in the adjacent valley, *Smith et al. 3602* (US). **Mpio. Tehuacán:** north of Tehuacán, *Endlich 1918* (MO).

Hábitat. Bosque tropical caducifolio, matorral xerófilo, palmar y transición de los mismos con el bosque de *Quercus*, suelo calizo o volcánico. En elevaciones de 1000-1950 m.

Fenología. Floración de junio a agosto. Fructificación de septiembre a noviembre.

Nombre vulgar y uso. "Espadilla". La inflorescencia se utiliza como forraje.

Agave angustifolia Haw. var. ***rubescens*** (Salm-Dyck) Gentry, Agaves Cont. N. Amer. 566-567. 1982. *Agave rubescens* Salm-Dyck, Hort. Dyck. 306. 1834. TIPO: MÉXICO. Oaxaca: Distrito Etla, El Parián, colectada en febrero de 1905 y cultivada en el Jardín Botánico de Missouri, *W. Trelease s.n.*, (neotipo: láminas citadas en Rep. Annual Missouri Bot. Gard. 18: plate 32. 1907, designado por Gentry, 1982).

Rosetófilas laxas, 1.0-1.5 m alto. **Hojas** 0.7-1.0 cm largo, 1.5-2.5(-4.0) cm ancho, lineares, recurvadas, planas, verde-claras, margen recto, a veces angostamente cartilaginoso, dentado, dientes de la parte media, (0.5-)1.0-3.0 mm largo, (0.5-)1.0-2.0 mm ancho, con base angosta, antrorsos o rectos, pardo claros a negruzcos, distantes entre sí 1.0-1.5(-2.5) cm, frágiles, espina terminal (1.5-)2.0-2.8 cm largo, 3.0-4.0 mm diámetro, cónica, sin surco, o ligeramente marcado, no decurrente, pardo claro o negruzca. **Inflorescencias** en panículas laxas, contorno general oblongo, 2.5-3.0 m alto. **Flores** 4.0-4.5 cm

largo, hipocrateriformes; **tépalos** 1.5 cm largo, 2.0-3.0 mm ancho, oblongos, erectos, pronto marchitos y reflejos, cuello 1.0-2.0 mm largo, tubo del perigonio 0.8-1.0 cm largo, 0.9-1.0 cm diámetro en la porción distal; **estambres** con filamentos 3.5-3.8 cm largo, insertos en el cuarto superior del tubo; **ovario** 2.0 cm largo, 3.0-4.0 mm diámetro, cilíndrico, estilo 5.0 cm largo.

Discusión. La var. *rubescens* se diferencia de la var. *angustifolia* por las rosetas laxas con hojas lineares, angostas, recurvadas, dientes del margen pequeños, frágiles y más cercanos entre sí, en ocasiones es el margen angostamente cartilaginoso; las flores también son más pequeñas. Por lo general habita sitios sombreados de bosque tropical caducifolio.

Distribución. Endémica de México, en los estados de Guerrero, Jalisco y Oaxaca.

Ejemplares examinados. OAXACA: Dto. Cuicatlán: 3.8 km sur de San José del Chilar, *Abascal et al. 120* (MEXU); La Huajillera, San José del Chilar, *Cruz-Espinosa* y *San Pedro 708* (MEXU); Cerro El Zacatal, San José del Chilar, *Cruz-Espinosa* y *San Pedro 919* (MEXU); Cerro Huarache Pintado, San José del Chilar, *Cruz-Espinosa* y *San Pedro 1062* (MEXU); 2 km norte de la estación de ferrocarril El Venado rumbo a Tomellín, *García-Mendoza et al. 7380* (MEXU, MO); 1 km en línea recta sur de Santiago Dominguillo, *Juárez-García et al. 722* (MEXU); camino Cuicatlán-Reyes Pápalo, *Miranda 4651* (MEXU); 4 km noreste Cuicatlán, camino a Concepción Pápalo, *Palma 60* (MEXU). **Dto. Etla:** 1.5 km sur de El Parián, *García-Mendoza et al. 7392* (MEXU); near Parián, *Trelease s.n., 12 feb 1905* (MO); below El Parián, *Trelease 6* (MO).

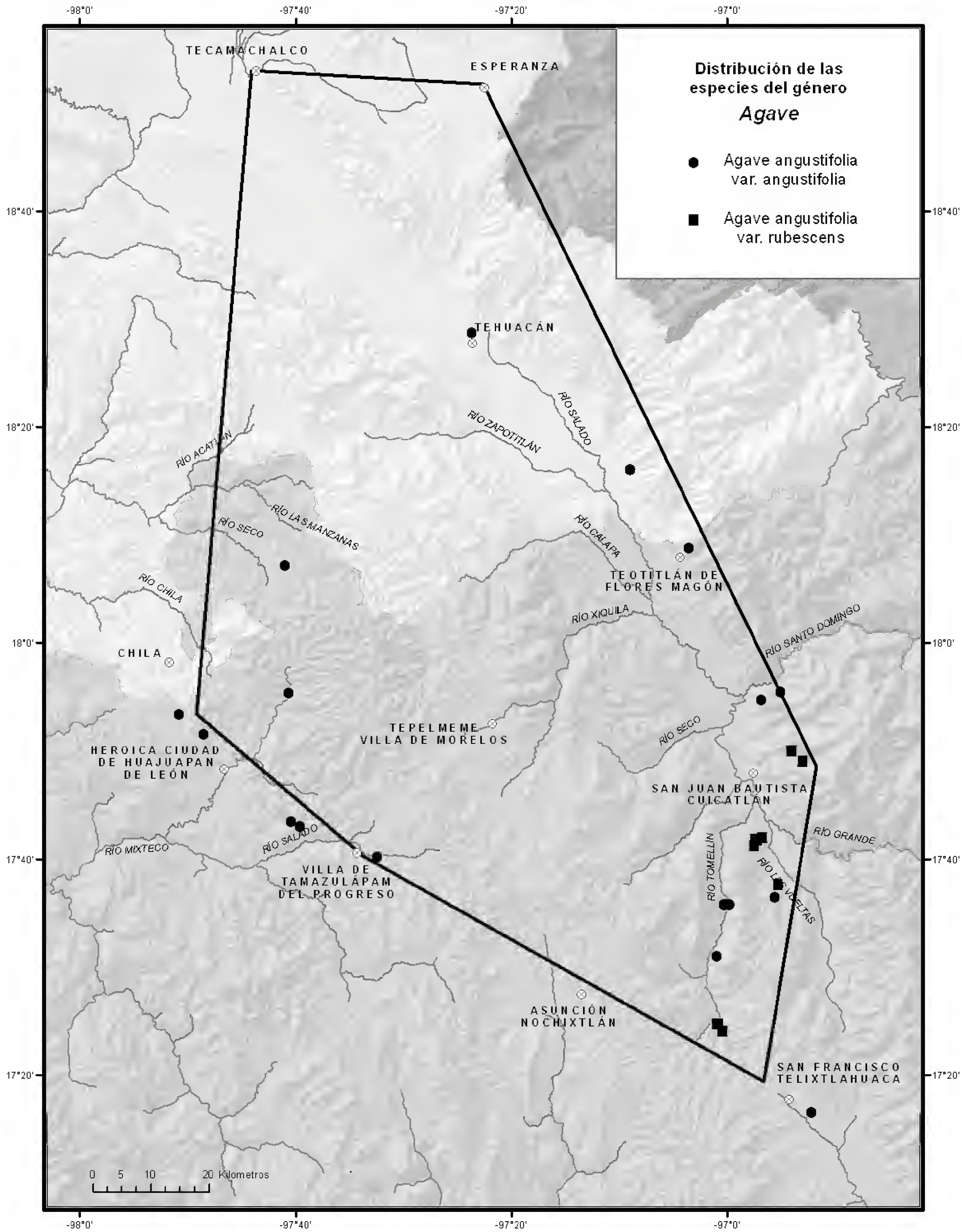
Hábitat. Bosque tropical caducifolio. En elevaciones de 900-1500 m.

Fenología. Floración de junio a agosto. Fructificación de agosto a noviembre.

Nombre vulgar. "Espadilla".

Agave applanata Lem. ex Jacobi, Hamburger Garten-Blumenzeitung 20: 550. 1864. TIPO: MEXICO. Veracruz: Limon, on the Interoceanic R.R. above Jalapa, *W. Trelease 1*, 26 feb 1905 (neotipo: MO-2 partes, http://www.tropicos.org/Image/7185! http://www.tropicos.org/Image/7186! designado por Gentry, 1982).

Rosetófilas subcaulescentes, solitarias; rosetas densas, 1.5-2.0 m alto, 2.5-3.5 m diámetro. **Hojas** 100-200 por individuo, 1.0-1.6 cm largo, 1.0-1.5 cm ancho, lanceoladas a deltoides, rígidas, lisas, fibrosas, semicóncavas o aplanadas, ascendentes, glaucas, margen córneo, recto, papiloso, dentado, dientes 1.0-1.5 cm largo, 1.0-2.0(-2.5) cm ancho en la base, los más grandes en la mitad superior, rectos o recurvados, grisáceos o rojizos, distantes entre sí 3.0-5.0(-7.5) cm, espina terminal 3.0-4.5 cm largo, 0.7-1.0 cm diámetro, cónica, robusta, aplanada en el haz o ligeramente acanalada, grisácea. **Inflorescencias** en panículas densas, contorno general oblongo, (3.5-)10.0-14.0 m alto, fértil en la mitad superior, ramas primarias (40-)65-80, (0.3-)0.4-0.7 m largo, ramas secundarias 5.0-10.0 cm largo, ocasionalmente terciarias menores de 5.0 cm largo; pedúnculo verde-glauco; brácteas 20.0-25.0 cm largo, base 5.0-10.0 cm ancho, triangulares, pronto secas, cartáceas, margen dentado en la mitad superior, espina terminal 0.5-1.0 cm largo, grisácea; pedicelos 1.5-2.0


Distribución de las
especies del género
Agave
Agave angustifolia
var. angustifolia
Agave angustifolia
var. rubescens
-98°0'
-97°40'
-97°20'
-97°0'
18°40'
18°20'
18°0'
17°40'
17°20'
TECAMACHALCO
ESPERANZA
TEHUACÁN
RÍO ZAPOTITLÁN
RÍO SALADO
RÍO ACATLÁN
RÍO SECO
RÍO LAS MANZANAS
RÍO CALAPA
TEOTITLÁN DE
FLORES MAGÓN
RÍO CHILA
RÍO XIQUILA
RÍO SANTO DOMINGO
CHILA
TEPELMEME
VILLA DE MORELOS
RÍO SECO
HEROICA CIUDAD
DE HUAJUAPAN
DE LEÓN
SAN JUAN BAUTISTA
CUICATLÁN
RÍO GRANDE
RÍO SALADO
RÍO MIXTECO
VILLA DE
TAMAZULÁPAM
DEL PROGRESO
RÍO TOMELLÍN
RÍO LAS VUELTAS
ASUNCIÓN
NOCHIXTLÁN
SAN FRANCISCO
TELIXTLAHUACA
0 5 10 20 Kilometros

cm largo. **Flores** 6.5-7.0(-8.5) cm largo, campanuladas, verdosas con tintes parduzcos o rojizos; **tépalos** 1.7-2.0 cm largo, 4.0-8.0 mm ancho, oblongos, erectos, gruesos, desiguales, los internos más cortos que los externos, marcadamente costillados, ápice incurvado, cuello 5.0 mm largo, acanalado, tubo del perigonio 1.2-1.5 cm largo, 1.0-1.5 cm diámetro en la porción distal, costillado; **estambres** con filamentos 6.0-6.5 cm largo, 2-seriados, insertos 1.0-2.0 mm por debajo de la boca del tubo, verde-amarillentos, anteras 2.0-2.5 cm largo, amarillas; **ovario** 3.8-4.0 cm largo, 0.7-1.0 cm diámetro, cilíndrico, estilo 7.0 cm largo, estigma 3-lobado. **Cápsulas** 4.0-5.0 cm largo, 2.0-2.5 cm diámetro, oblongas; **semillas** 6.0-7.0 mm largo, 5.0-7.0 mm ancho, negras, brillantes, ala inconspicua.

Distribución. Endémica de México, se conoce de los estados de Chihuahua, Durango, Hidalgo, México, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Veracruz y Zacatecas.

Ejemplares examinados. OAXACA: Dto. Coixtlahuaca: 10 km noroeste de San Juan Bautista Coixtlahuaca, carretera Oaxaca-Cuacnopalan, *García-Mendoza* y *Martínez 7018* (MEXU); 20 km sureste de Concepción Buenavista, carretera Tehuacán-Oaxaca, *García-Mendoza et al. 7527* (MEXU). **Dto. Nochixtlán:** 4-5 mi southeast of Asunción Nochixtlán along Panamerican hwy, *Gentry 12132* (MEXU); 1 mi southeast of Asunción Nochixtlán along hwy, *Gentry et al. 20444* (ARIZ, MEXU, US). **Dto. Teposcolula**: Santiago Teotongo, 1.5 km oeste de Tecomate, camino a Toropetate, *García-Mendoza et al. 7989a* (MEXU).

Hábitat. Matorral xerófilo y cultivada. En elevaciones de 2000-2150 m.

Fenología. Floración de mayo a julio. Fructificación de septiembre a octubre.

Nombres vulgares y uso. "Maguey blanco", "theometl", "maguey de ixtle". De las hojas se extraen fibras.

Agave atrovirens Karw. ex Salm-Dyck, Hort. Dyck. 302. 1834. TIPO: MÉXICO. Oaxaca: ca. 20 mi southeast of Miahuatlán along road to Pochutla, on Sierra Madre del Sur, *H.S. Gentry 22377*, 26 oct 1967 (neotipo: US-3 partes, http://botany.si.edu/types/showImage.cfm?mypic=00043659.jpg! http://botany.si.edu/types/showImage.cfm?mypic=00043660.jpg! http://botany.si.edu/types/showImage.cfm?mypic=00043661.jpg! designado por Gentry 1982; isoneotipos: ARIZ-3 partes, MEXU-4 partes).

Agave coccinea Roezl ex Jacobi, Hamburger Garten-Blumenzeitung 21: 61. 1865. TIPO: no localizado.

Rosetófilas acaules, coloniales o solitarias; rosetas laxas, muy grandes, 2.0-2.5 m alto, 3.0-4.0 m diámetro. **Hojas** 40-70 por individuo, 1.5-2.0(-2.2) m largo, 20.0-40.0 cm ancho, ampliamente lanceoladas, suculentas, erectas a recurvadas, algo cóncavas, engrosadas hacia la base, verde-claras a glaucas, pruinosas, margen recto a ligeramente ondulado, dentado, dientes en la parte media, 0.4-0.8(-1.2) cm largo, 1.0-1.3(-1.7) cm ancho, rectos, antrorsos, pardo-oscuros a rojizos, abruptamente dilatados en la base, distantes entre sí 1.0-2.0(-4.0) cm, ocasionalmente el margen continuo por fusión de las bases de los dientes, espina terminal (4.5-)6.0-7.0 cm largo, (0.4-)0.7-1.2 cm ancho, cónica, recta, profundamente acanalada en el haz, en el envés aquillada, la

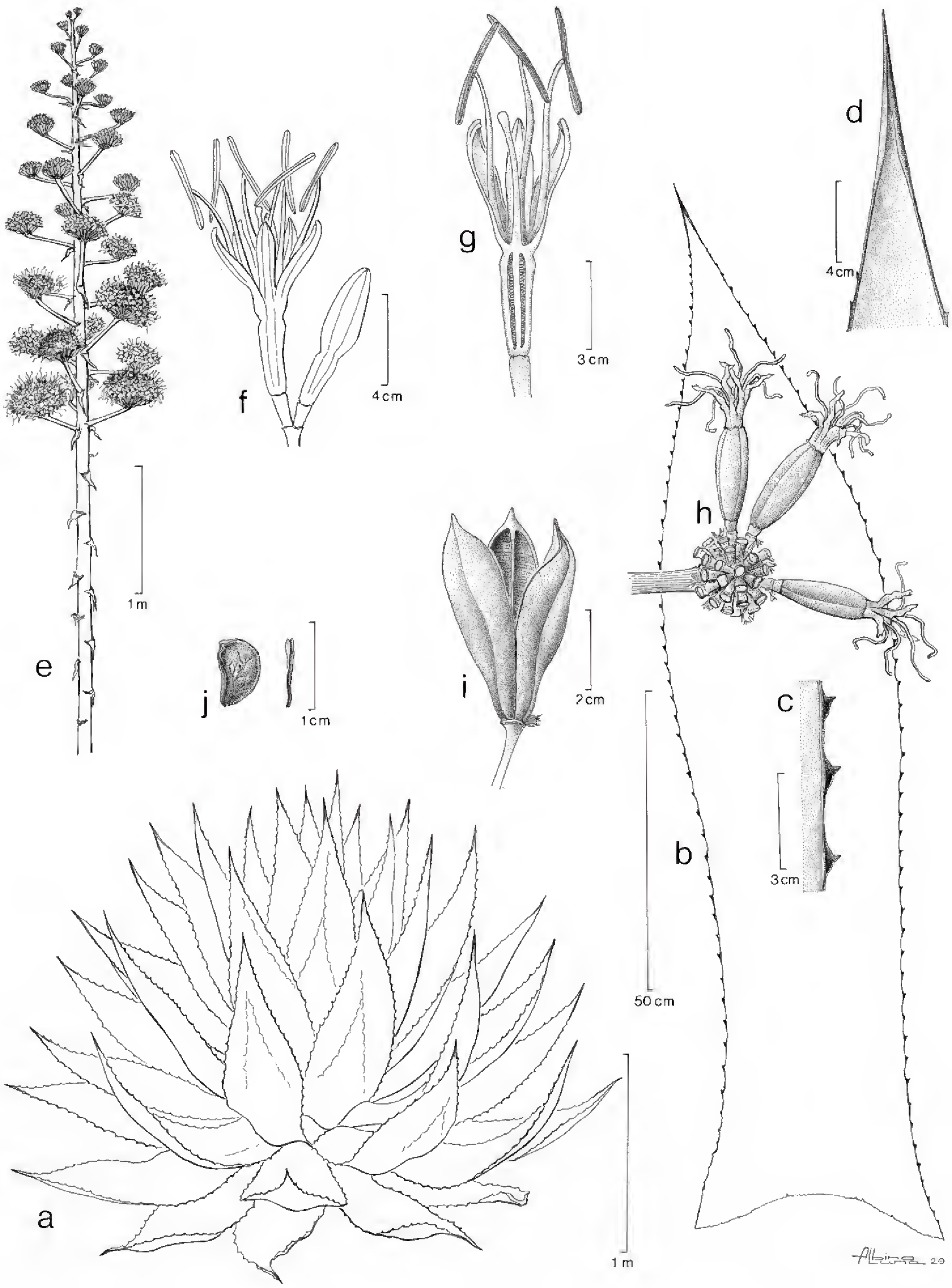


Fig. 1. *Agave atrovirens* var. *atrovirens*. -a. Roseta. -b. Hoja. -c. Margen con dientes. -d. Ápice de la hoja con espina. -e. Inflorescencia paniculada. -f. Flor en antesis. -g. Corte longitudinal de la flor. -h. Umbela con cápsulas inmaduras. -i. Cápsula madura. -j. Semillas.

base penetra el tejido por 1.5-2.5 cm, pardo-oscura, decurrente por 10.0-20.0 cm. **Inflorescencias** paniculadas, 6.0-12.0 m alto, contorno general oblongo, fértil en la mitad o tercio superior; flores en grupos congestos, esferoidales, con poco más de 600 flores cada uno, con 35-60 ramas primarias 20.0-30.0 cm largo, ocasionalmente ramas secundarias 1.0-5.0 cm largo; pedúnculo pardo-rojizo; brácteas 40.0-50.0 cm largo, 3.5-7.0 cm ancho en la base, largamente triangulares, margen entero, cartáceas, pronto deciduas, espina terminal 1.5-2.0 cm largo, 0.2 cm ancho, pardo oscura; bractéolas iguales o mayores al pedicelo, deltoides, escariosas, pedicelos 1.0-2.0 cm largo. **Flores** 8.0-9.0(-9.5) cm largo, robustas, verde-amarillentas con ápice rojizo, purpúreas en botón; **tépalos** 3.0-4.0 cm largo, 4.0-6.0(-9.0) mm ancho, triangulares u oblongos, erectos, gruesos, los externos ligeramente más largos que los internos, cuello 4.0-7.0 mm largo, tubo del perigonio 1.0-1.5 cm largo, 1.0-2.0 cm diámetro en la porción distal, abultado en la inserción de los filamentos; **estambres** con filamentos 7.0-8.0(-9.0) cm largo, insertos a la mitad o en la boca del tubo, amarillentos o con puntos purpúreos, anteras (2.5-)3.0-4.3 cm largo, 2.0-3.0 mm ancho, amarillentas; **ovario** 4.0-4.5 cm largo, (0.4-)0.6-0.8 mm diámetro, cilíndrico, ligeramente costillado, estilo 8.0-11.0 cm largo, estigma 4.0-5.0 mm diámetro, clavado. **Cápsulas** 4.5-5.0(-6.5) cm largo, 2.5-3.0 cm diámetro, elipsoidales a clavadas; **semillas** 7.0-9.0 mm largo, 4.0-5.0 mm ancho, negras, ala inconspicua.

Discusión. Se caracteriza por presentar grandes hojas lanceoladas con dientes pequeños con una base muy amplia, muy cercanos entre sí, por lo que llegan a formar un margen continuo, las flores se desarrollan en grandes grupos congestos esferoidales, las brácteas del pedúnculo son triangulares y pronto deciduas, las flores son robustas y con filamentos muy largos. Es una especie muy robusta, común en la cima de las montañas. En la literatura frecuentemente se ha aplicado este nombre a *Agave salmiana*, también de gran talla, pero con características morfológicas muy diferentes.

Distribución. Endémica de México, se encuentra en los estados de Oaxaca, Puebla y Veracruz.

CLAVE PARA LAS VARIEDADES

1. Flores 8.0-9.5 cm de largo, ovario 4.0-4.5 cm largo; hojas lanceoladas a ampliamente lanceoladas, verde-claras a glaucas. En el sur del Valle de Tehuacán-Cuicatlán. *A. atrovirens* var. *atrovirens*
1. Flores 6.0-8.0 cm de largo, ovario 2.5-3.0 cm largo; hojas ampliamente lanceoladas, glaucas, pruinosas. En el norte del Valle de Tehuacán-Cuicatlán. *A. atrovirens* var. *mirabilis*

Agave atrovirens Karw. ex Salm-Dyck var. ***atrovirens***

Ejemplares examinados. OAXACA: Dto. Teposcolula: Cerro Pericón, 24 km norte de Villa de Tamazulapan del Progreso, 6 km norte de Santiago Teotongo, *García-Mendoza et al. 3073* (MEXU); Cerro Pericón, 6 km norte de San Pedro Nopala, *García-Mendoza* y *Reyes-Santiago 4574* (MEXU).

Discusión. La variedad *atrovirens* se reconoce por las flores más grandes de ápice rojo muy evidente en el botón y hojas verde-claro, aunque las hojas también llegan a presentar bandas transversales de color glauco debido a la acumulación de cera en la superficie.

Hábitat. Bosque de *Quercus* con rosetófilos, sobre roca volcánica. En elevaciones de 2400-3100 m.

Fenología. Floración de noviembre a marzo. Fructificación de abril a agosto.

Nombres vulgares y usos. Fuera del área de estudio se le conoce como “maguey de montaña”, “maguey de la cumbre”, “dob-buEl”, “dob-cuEl” (zapoteco). Las flores (cacayas) son comestibles y los pedúnculos de la inflorescencia secos se emplean como postes, travesaños de cabañas y cercas.

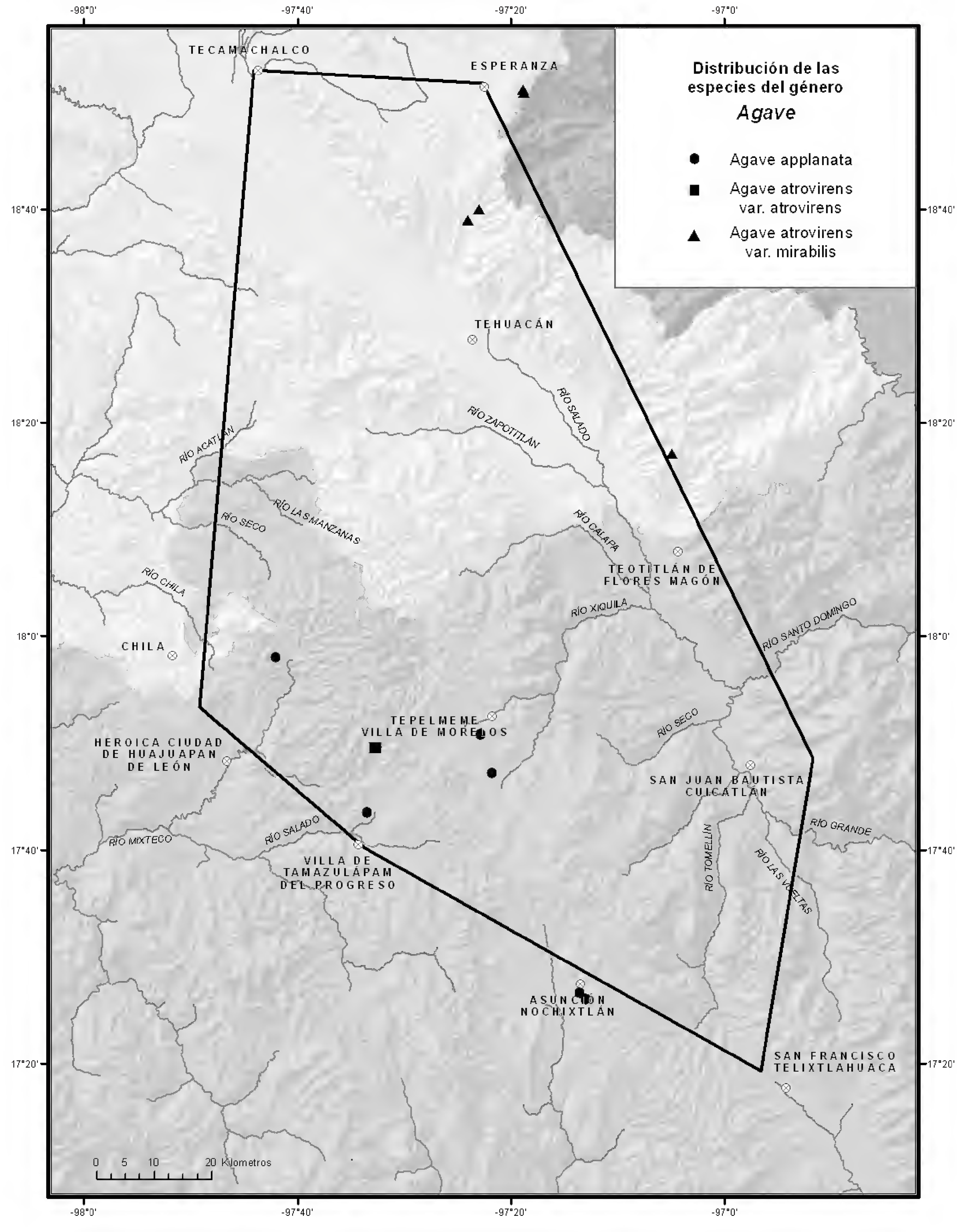
Agave atrovirens Karw. ex Salm-Dyck var. ***mirabilis*** (Trel.) Gentry, Agaves Cont. N. Amer. 473. 1982. *Agave mirabilis* Trel., Contr. U.S. Natl. Herb. 23(1): 131. 1920. TIPO: MÉXICO. Veracruz: Las Vigas, above Jalapa, *W. Trelease s.n.*, 26 aug 1903 (holotipo: MO-5 partes, http://www.tropicos.org/Image/2981! http://www.tropicos.org/Image/2982! http://www.tropicos.org/Image/2983! http://www.tropicos.org/Image/2984! http://www.tropicos.org/Image/2985! isotipo: ARIZ!).

Rosetófilas acaules, coloniales; rosetas laxas, 2.0-2.5 m alto, 3.0-4.0 m diámetro. **Hojas** 1.7-2.2 m largo, 20.0-40.0 cm ancho, ampliamente lanceoladas, suculentas, erectas a reflexas por arriba de la mitad, glaucas, pruinosas; margen recto a ondulado, dentado, dientes antrorsos, pardo-oscuros a rojizos, espina terminal 4.5-7.0 cm largo, profundamente acanalada en el haz, aquillada en el envés. **Inflorescencias** paniculadas, 8.0-10.0 m alto, fértil en el tercio superior; flores en grupos congestos, esferoidales, hasta con 200 flores cada uno, con 30-40 ramas primarias; pedúnculo verde. **Flores** 7.0-8.0 cm largo, robustas, carnosas, verde-amarillentas con el ápice rojizo, purpúreas en botón; **tépalos** 3.0-4.0 cm largo; **ovario** 2.5-3.0 cm largo, cilíndrico, ligeramente costillado. **Cápsulas** 6.0-6.5 cm largo.

Discusión. La variedad *mirabilis* se diferencia de la variedad típica por tener las hojas más largas y anchas, glaucas y pruinosas. La inflorescencia por lo general tiene sólo ramas primarias y no presenta bractéolas grandes en la base de las flores; las flores generalmente son de menor tamaño. Se reproduce asexualmente por hijuelos intrafoliares o bulbilos que nacen en el pedúnculo de la inflorescencia.

Distribución. Endémica de México, se conoce de los estados de Puebla, Oaxaca y Veracruz.

Ejemplares examinados. PUEBLA: Mpio. Coyomeapan: Santa María Coyomeapan, carretera Coxcatlán-Zoquitlán, *Blancas 1441* (MEXU). **Mpio. Esperanza:** San José Cuyachapa, 8 km sur de Esperanza carretera a Orizaba, *García-Mendoza* y *Palma 5624* (MEXU); alrededores de San José Cuyachapa, en los límites de Puebla y Veracruz, *García-Mendoza et al. 7480* (MEXU); 18 mi northeast of Tehuacán along road to Orizaba, *Gentry 23387* (ARIZ, MEXU); Azumbilla canyon near Cordoba hwy, 16 mi north of Tehuacan road, *Ogden et al. 5159* (ARIZ, DES, MEXU, US).


Distribución de las especies del género *Agave*
Agave applanata
Agave atrovirens var. atrovirens
Agave atrovirens var. mirabilis
TECAMACHALCO
ESPERANZA
TEHUACÁN
RÍO SALADO
RÍO ZAPOTITLÁN
RÍO ACATLÁN
RÍO LAS MANZANAS
RÍO SECO
RÍO CALAPA
TEOTITLÁN DE FLORES MAGÓN
RÍO CHILA
RÍO XIQUILA
RÍO SANTO DOMINGO
CHILA
TEPELMEME VILLA DE MORELOS
RÍO SECO
HEROICA CIUDAD DE HUAJUAPAN DE LEÓN
SAN JUAN BAUTISTA CUICATLÁN
RÍO GRANDE
RÍO MIXTECO
RÍO SALADO
VILLA DE TAMAZULAPAM DEL PROGRESO
RÍO TOMELLÍN
RÍO LAS VUELTAS
ASUNCIÓN NOCHIXTLÁN
SAN FRANCISCO TELIXTLAHUACA
0 5 10 20 Kilometros
-98°0'
-97°40'
-97°20'
-97°0'
18°40'
18°20'
18°0'
17°40'
17°20'

Hábitat. Bosque de *Pinus-Quercus* y cultivada, suelo de ceniza volcánica. En elevaciones de (2000-)2500-2630 m.

Fenología. Floración de noviembre a marzo. Fructificación después de marzo.

Nombres vulgares y usos. “Maguey blanco”, “tepeme”. Durante la sequía las hojas desprovistas de dientes y espinas se usan como forraje; los pedúnculos florales se emplean en la construcción y secos para cercas vivas.

Agave chiapensis Jacobi, Hamburger Garten- Blumenzeitung 22: 213. 1866. TIPO: MÉXICO. Chiapas: 1 mi south of San Cristóbal de las Casas, *H.S. Gentry 12178*, 18 sep 1952 (neotipo: US, http://botany.si.edu/types/showImage.cfm?mypic=00043831.jpg ! designado por Gentry, 1982; isoneotipos: ARIZ! MEXU!).

Agave teopiscana Matuda, Anales Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. México, Ser. Bot. 43(1): 51. 1972 [1974]. TIPO: MEXICO. Chiapas: km 1189, entre San Cristóbal las Casas y Teopisca, *E. Matuda 37648*, s.f. (holotipo: MEXU, no localizado).

Rosetófilas acaules, coloniales, rara vez solitarias; rosetas laxas, 50.0-80.0 cm alto, 1.3-1.5 m diámetro. **Hojas** 25-36 por individuo, 35.0-65.0 cm largo, 10.0-17.0 cm ancho, ovadas, angostas hacia la base, rara vez lanceoladas, ascendentes, semicóncavas, suculentas, suaves, verde-grisáceas a glaucas, con marcas de las hojas en el envés, margen recto a ligeramente ondulado, a veces rojizo o glauco, dentado, dientes 2.0-4.0 mm largo, 2.0-4.0 mm ancho, deltoides, rectos o antrorsos, negruzcos, en ocasiones rojizos, distantes entre sí 4.0-5.0(-10.0) mm, espina terminal (2.0-)2.5-4.0 cm largo, 0.3-0.4 cm ancho, decurrente 2.5-3.0 cm, subulada, algo acanalada en el haz, negruzca o rojiza. **Inflorescencias** espiciformes, densas, 2.0-3.5 m alto, fértil en la mitad o el tercio superior; pedúnculo verdoso; brácteas 13.0-22.0 cm largo, 2.5-4.0 cm ancho en la base, largamente triangulares, coriáceas, margen entero, verde-rojizas, espina terminal 0.7-1.0 cm largo; bractéolas 5.0-10.0 cm largo, 1.0-1.5 cm ancho, ampliamente oblongas, largamente apiculadas, las más largas iguales o mayores que las flores; pedicelos 1.0-2.0 mm largo. **Flores** 6.0-7.0 cm largo, infundibuliformes, amarillentas o blanquecinas, a veces con tintes purpúreos; **tépalos** 2.5-3.0 cm largo, 4.0-5.0 mm ancho, oblongos, gruesos, los externos ligeramente más largos, los internos marcadamente aquillados, divaricados a recurvados, cuello ca. 4.0 mm largo, sulcado, tubo del perigonio 0.8-1.0 cm largo, 0.9-1.0 cm ancho en la porción distal; **estambres** con filamentos 6.5-7.5 cm largo, insertos en la boca del tubo, rojizos, anteras 2.0-2.5 cm largo, ca. 1.0 mm ancho, amarillas; **ovario** 2.0-2.5 cm largo, 3.0-4.0 mm ancho, cilíndrico a trígono, estilo 8.5-9.0 cm largo. **Cápsulas** 3.0-4.0 cm largo, 1.0-1.5 cm ancho, oblongas; **semillas** 4.0-5.0 mm largo, 3.0-4.0 mm ancho, negras.

Discusión. *Agave chiapensis* se reconoce por ser una especie colonial que forma grandes clones, de hojas ovadas con dientes menores de 4.0 mm largo; inflorescencias densas con grandes brácteas verde-rojizas o purpúreas en el pedúnculo y en la base de las flores, flores blanquecinas o amarillentas con

estambres rojizos a purpúreos. Su distribución en la región de la flora se restringe a zonas pequeñas de la Mixteca Alta, Oaxaca.

Distribución. México y Guatemala. En México se conoce de los estados de Chiapas y Oaxaca.

Ejemplares examinados. OAXACA: Dto. Coixtlahuaca: San Francisco Teopan, *Chávez s.n.* (foto). **Dto. Nochixtlán:** cañón de las Piedras Gemelas, 1 km oeste de Apoala, *García-Mendoza et al. 7126* (MEXU).

Hábitat. Matorral xerófilo en ecotonía con bosque de *Quercus*, en suelo calizo. En elevaciones de 1800-2400 m.

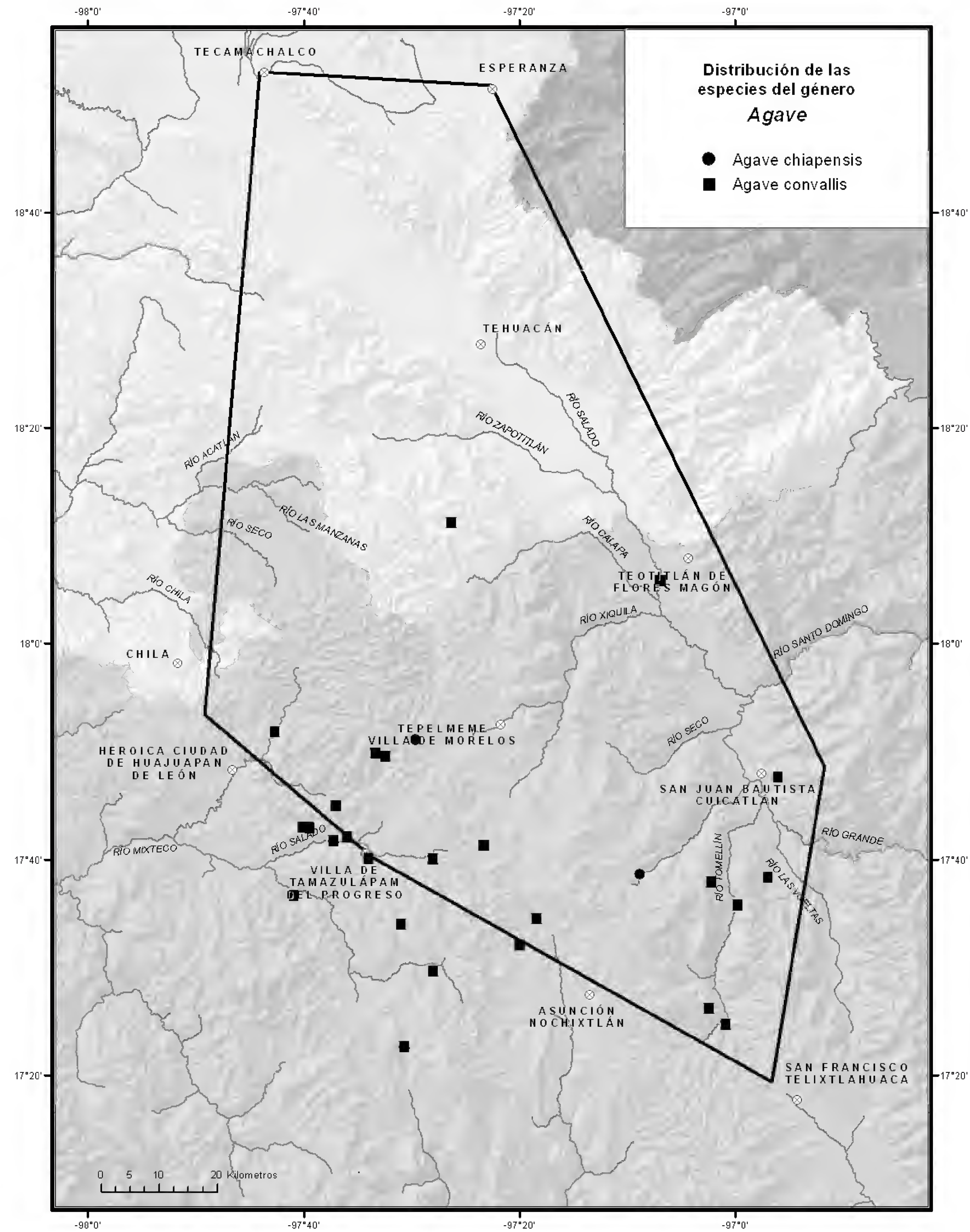
Fenología. Floración de febrero a mayo. Fructificación de junio a septiembre.

Nombre vulgar y uso. "Maguey de peña". Flores comestibles.

Agave convallis Trel., Contr. U.S. Natl. Herb. 23(1): 138. 1920. TIPO: MÉXICO. Oaxaca: El Parián, Tomellín Canyon, *W. Trelease 4*, 5 feb 1905 (lectotipo: MO, http://www.tropicos.org/Image/26008! isolectotipo: MO, http://www.tropicos.org/Image/26009! designado aquí).

Agave dissimulans Trel., Contr. U.S. Natl. Herb. 23(1): 138. 1920. TIPO: MÉXICO. Oaxaca: [Ignacio Mejía] Mexia (to ward Tomellín), *W. Trelease 81-82*, 11 feb 1905 (lectotipo: MO-2 partes, http://www.tropicos.org/Image/26018! isolectotipo: http://www.tropicos.org/Image/26019! designado aquí).

Rosetófilas acaules, solitarias, rara vez coloniales; rosetas densas, 1.0-1.2 m alto, 1.5-2.0 m diámetro. **Hojas** (40-)50-80 por individuo, (0.5-)0.7-1.0 m largo, 10.0-16.0 cm ancho a la mitad, 4-7(-10) veces más largas que anchas, ampliamente lanceoladas a lanceoladas, erectas, rígidas, suculentas, coriáceas, fibrosas, planas a semicóncavas hacia el ápice, verde-oscuras, verde-amarillentas o púrpureas, a veces con una banda central amarillenta tenue, base gruesa, lisas, margen recto, córneo, blanquecino, dentado hacia la base, dientes 0.9-1.5(-2.0) cm largo, (0.4-)0.7-1.0 cm ancho, triangulares, en ocasiones bífidos, ausentes en el ápice a lo largo de 5.0-15.0(-35.0) cm, distantes entre sí (1.0-)2.5-4.5(-7.0) cm hacia la base de la hoja, a veces con dientecillos entre ellos, rectos a variadamente curvos, blanco-grisáceos o pardos, espina terminal 3.0-5.5 cm largo, 5.0-8.0 mm diámetro, cónica, la base penetra en el tejido del envés por 4.0-15.0 mm largo, marcadamente acanalada en el haz, blanco-grisácea. **Inflorescencias** espiciformes, 3.0-6.0(-8.0) m alto, erectas, fértil en la mitad o el tercio superior; pedúnculo verdoso; brácteas 11.0-15.0 cm largo, 0.5-1.5 cm ancho, lineares, cartáceas, deciduas, margen entero, espina terminal 0.7-1.0 cm largo, bractéolas más largas que las flores; pedicelos 3.0-4.0(-10.0) mm largo. **Flores** (3.4-)3.8-4.3 cm largo, campanuladas, externamente verde-amarillentas, internamente rojizo-oscuras; **tépalos** 1.7-2.0 cm largo, 4.0-6.0(-10.0) mm ancho, oblongos, los externos más largos y suculentos, los internos aquillados; cuello 2.0-4.0 mm largo, constreñido, tubo del perigonio 4.0-6.0 mm largo, 4.0-6.0(-10.0) mm diámetro en la porción distal; **estambres** con filamentos (3.0-)3.5-4.0 cm largo, insertos en la boca del tubo, rojizos, anteras 1.5-2.0 cm largo, 1.0-2.0 mm ancho, rojizas; **ovario** 1.6-2.0 cm largo, 4.0-6.0 mm diámetro, cilíndrico, estilo 4.0-5.0 cm largo, amarillento.


Distribución de las especies del género Agave
Agave chiapensis
Agave convallis
TECAMACHALCO
ESPERANZA
TEHUACÁN
RÍO SALADO
RÍO ZAPOTITLÁN
RÍO ACATLÁN
RÍO LAS MANZANAS
RÍO SECO
RÍO CALAPA
TEOTITLÁN DE FLORES MAGÓN
RÍO CHILA
RÍO XIQUILA
RÍO SANTO DOMINGO
CHILA
TEPELMEME VILLA DE MORELOS
RÍO SECO
HEROICA CIUDAD DE HUAJUAPAN DE LEÓN
SAN JUAN BAUTISTA CUICATLÁN
RÍO GRANDE
RÍO MIXTECO
RÍO SALADO
VILLA DE TAMAZULÁPAM DEL PROGRESO
RÍO TOMELLÍN
RÍO LAS VUELTAS
ASUNCIÓN NOCHIXTLÁN
SAN FRANCISCO TELIXTLAHUACA
0 5 10 20 Kilometros
-98°0' -97°40' -97°20' -97°0'
18°40' 18°20' 18°0' 17°40' 17°20'

Cápsulas 2.4-2.5 cm largo, 1.2-1.6 cm diámetro, obovoides; **semillas** 5.0-6.5 mm largo, 3.0-4.0 mm ancho, negras, ala inconspicua.

Discusión. *Agave convallis* se diferencia de *A. kerchovei* por la roseta con mayor número de hojas, hojas más cortas, ampliamente lanceoladas o lanceoladas, 4-10 veces más largas que anchas (vs 9-15 veces), dientes ausentes en el ápice por 5-15(-35) cm (vs 15-22(-50)), más cercanos entre sí, bractéolas más largas que la flor; flores con tépalos oblongos, cápsulas obovoides y semillas más grandes. Además, *Agave convallis* crece en sitios más elevados, en bosque de *Quercus* o matorral xerófilo y principalmente sobre suelos de origen ígneo. Gentry (1982) trató esta especie como sinónimo de *Agave kerchovei* mencionando únicamente que su ejemplar 20278 era sólo una forma vigorosa de esta especie.

Los dos ejemplares que se encuentran en MO, se citan como sintipos, sin embargo al observar las carcaterísticas de los dientes del margen se corrobora que estos materiales bajo el nombre *A. dissimulans* corresponden a la especie *A. convallis*, por lo que aquí se lectotipifica.

Distribución. Endémica de México, sólo se conoce del estado de Oaxaca.

Ejemplares examinados. OAXACA: **Dto. Cuicatlán:** 1.5 km norte de San Gabriel Almoloyas, *García-Mendoza et al. 7367* (MEXU); 2 km oeste de la estación del ferrocarril El Venado, rumbo a Tomellín, *García-Mendoza et al. 7375* (MEXU); Tomellín, *Griffiths s.n.,* 1/10/1909 (MO). **Dto. Huajuapan:** km 25 carretera Huajuapan de León a Villa de Tamazulapan del Progreso, *Cházaro et al. 6825* (MEXU); along hwy 190 between Oaxaca and Izúcar, 121 mi northwest of Oaxaca, 18.4 mi east-southeast of Huajuapan de Léon, *Croat 65683* (MEXU, MO); 1 km norte de la Luz Nagore, hacia Tehuacán, *García-Mendoza* y *Palma 5649a* (MEXU); 3 km norte de Santa María Tutla hacia Huajuapan de León, *García-Mendoza* y *Palma 5653* (MEXU); 1 km norte de la Luz Nagore, hacia Tehuacán, cultivado en el Jardín Botánico, *García-Mendoza 6922* (MEXU); 20-25 mi southeast of Huajuapan de Leónalong hwy, *Gentry 12263* (MEXU, US); ca. 14 mi southeast of Huajuapan de Léon along route 190, *Gentry et al. 20278* (MEXU, US); 14 mi southeast of Huajuapan de Léon along hwy, *Gentry 22400* (MEXU, US). **Dto. Nochixtlán:** Cerro Verde, 1.5 km oriente de San Bartolo Soyaltepec, ca. 25 km antes de Asunción Nochixtlán, *Castillejos 1161* (MEXU); 7 km noroeste de El Parián, camino a Santiago Huauclilla, *García-Mendoza* y *Solano 7308* (MEXU, MO); 2 km norte Toxi, 1 km sur de Cieneguilla, *Palma 14* (MEXU). **Dto. Teposcolula:** 5.8 km del entronque de la fábrica de plásticos, terracería a Santo Domingo Nundó, *Calzada 23739* (MEXU); Río del Oro, 4 km noroeste de Villa de Tamazulapan del Progreso, *García-Mendoza et al. 2064* (MEXU); 5 km norte de San Pedro Nopala, *García-Mendoza et al. 5785* (MEXU); Cerro Agua Negra, 7 km norte de San Pedro Nopala, *García-Mendoza et al. 6688* (MEXU); 12 km este de Santiago Tejupan, carretera San Juan Bautista Coixtlahuaca-Santiago Tejupan, *García-Mendoza et al. 7538* (MEXU), *7539* (MEXU); Cerro de Pueblo Viejo de Teposcolula Yucundaa, *García-Mendoza* y *Franco 8598* (MEXU); 5 km sur Santa María Nduayaco, *García-Mendoza et al. 9196* (MEXU); km 350 carretera México-Oaxaca, *Matuda s.n.* (MEXU); along hwy between Oaxaca and Acatlán, 9.5 mi north of Villa de Tamazulapan del Progreso, *Ogden* y *Gilly 51195* (MEXU); Cerro El Peñasco, sur de San Pedro y

San Pablo Teposcolula, *R.Torres* y *L.Torres 12332* (MEXU). **PUEBLA: Mpio. Caltepec:** Sierra de Mixteca, Cerro de La Yerba bei San Luis, *Schenck 211* (MO).

Hábitat. Bosque de *Quercus* y matorral xerófilo, sobre suelos de origen ígneo. En elevaciones de 1800-2640 m.

Fenología. Florece entre agosto y enero. Fructifica entre septiembre y febrero.

Nombres vulgares y uso. "Maguey escobeta", "maguey de reata", "maguey duro", "pichomel", "pinoche". Las hojas se usaron para la extracción de fibras empleadas en cordelería local.

Agave ghiesbreghtii Lem. ex Jacobi, Hamburger Garten-Blumenzeitung 20: 545. 1864. TIPO: ITALIA. Ventimiglia: Cultivado en el Jardín Botánico La Mortola, *A. Berger s.n.*, 16 jul 1906 y 1909 (neotipo: US, no localizado, designado por Gentry, 1982).

Agave gilbeyi Haage & Schmidt, Gard. Chron. 1873: 1305. 1873. *Agave roezliana* Baker var. *gilbeyi* (Haage & Schmidt) Trel., Stand. Cycl. Hort. 1: 237. 1914. TIPO: MÉXICO. Puebla: bei Tehuacan, no localizado.

Agave roezliana Baker, Gard. Chron., n.s. 528. 1877. TIPO: no localizado.

Agave purpusorum Berger, Die Agaven 111. 1915. TIPO: MÉXICO. Puebla: bei Tehuacan, *C.A. Purpus 465*, 1907, (holotipo: US, http://botany.si.edu/types/showImage.cfm?mypic=00092255.jpg!).

Agave huehueteca Standl. & Steyerm., Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 23: 4. 1943. TIPO: GUATEMALA: Huehuetenango, open limestone hillside, along Aguacatán road E of Huehuetenango at km 13-14, *P.C. Standley 82039*, 2 ene 1941 (holotipo: F, no localizado ?).

Rosetófilas acaules, solitarias o coloniales; rosetas compactas 40.0-70.0 cm alto, 60.0-80.0 cm diámetro. **Hojas** 70-90 por individuo, 30.0-40.0(-55.0) cm largo, 5.0-8.0(-10.0) cm ancho, más amplias hacia la base, 4-6 veces más largas que anchas, deltoides o ampliamente lanceoladas, erectas, rígidas, suculentas, planas a semicóncavas en la parte apical, verdes a verde-amarillentas, a veces con una banda central más clara, base gruesa, ápice acuminado, lisas, margen recto, angosto, continuo, grisáceo, dentado, dientes 5.0-8.0(-10.0) mm largo, 3.0-6.0(-7.0) mm ancho, triangulares, rectos o antrorsos, grisáceos o pardos, en el ápice ausentes a lo largo de 2.5-4.5(-12.0) cm, distantes entre sí 2.5-4.0(-6.0) cm hacia la base de la hoja, con algunos dientecillos intersticiales, espina terminal (2.0-)2.5-3.5 cm largo, 4.0-6.0(-10.0) mm ancho, cónica, grisácea, acanalada a semiaplanada en el haz, la base penetra el tejido 2.0-4.0 mm largo en el envés. **Inflorescencias** espiciformes, 3.5-4.5(-6.0) m alto, erectas, fértil en la mitad o el tercio superior; pedúnculo verdoso en tintes púrpura; brácteas 13.0-17.0 cm largo, 0.5-1.5 cm ancho, lineares, cartáceas, pardas, margen entero, espina terminal 1.8-2.0 cm largo, subulada; pedicelos bifurcados, 1.0-2.0 mm largo, aumentando 5.0-6.0 mm largo durante la fructificación. **Flores** 3.0-4.0(-4.5) cm largo, campanuladas, purpúreas a verde-rojizas, por dentro amarillentas; **tépalos** 1.5-2.0 cm largo, 3.0-5.0(-7.0) mm ancho, oblongos, rectos o divaricados, cuello 2.0-4.0 mm largo, constreñido, tubo del perigonio 2.0-4.0(-6.0) mm largo, 5.0-7.0(-10.0) mm ancho en la porción distal;

estambres con filamentos 4.0-4.5 cm largo, insertos en la parte distal del tubo, rojizos, anteras 1.0-1.5 cm largo, 1.0-2.0 mm ancho, parduzco-rojizas; **ovario** 1.5-2.0 cm largo, 3.0-5.0(-8.0) mm ancho, cilíndrico, verde, estilo 4.5 cm largo, rojizo. **Cápsulas** 1.7-2.3 cm largo, 0.8-1.3 cm ancho, elipsoidales a obovoides, parduzcas; **semillas** (3.0-)4.0-5.0 mm largo, 2.0-3.5 mm ancho, finamente punctiformes, negras y brillantes, ala inconspicua.

Discusión. *Agave ghiesbreghtii* se distingue por la roseta pequeña, las hojas deltoides o ampliamente lanceoladas, 4-6 veces más largas que anchas, margen con una banda angosta de pocos dientes cortos y espaciados, tépalos cortos con filamentos largos y semillas punctiformes. Se reconoce de *A. horrida* porque esta última tiene dientes más numerosos, más grandes, más cercanos entre sí y porque se continúan hasta la base de la espina terminal.

Los ejemplares de MEXU: cercanías de Tehuacán, *Matuda s.n.,* 1955; El Riego, *Miranda 4394*; Tehuacán-Zapotitlán, *Ramírez-Laguna s.n.*, parecen pertenecer a ésta especie, sin embargo lo fragmentario del material no permite su clara identidad.

Distribución. Guatemala y México. En México se conoce de los estados de Chiapas, Guerrero, Oaxaca y Puebla.

Ejemplares examinados. PUEBLA: Mpio. Esperanza: 3 km noroeste Esperanza, *García-Mendoza* y *Perusquía 4068* (MEXU); 8 km noroeste Esperanza, carretera a Orizaba, *García-Mendoza* y *Palma 5613* (MEXU), *6619* (MEXU); 6 km noroeste Azumbilla carretera a Esperanza, *García-Mendoza* y *Palma 5630* (MEXU), *5631* (MEXU); 8 km noroeste Esperanza, carretera a Orizaba, *García-Mendoza 6619* (MEXU); 5 km oeste Esperanza, *García-Mendoza et al. 6658* (MEXU); along side road east of Córdoba hwy, 4 mi northeast of the road into Tehuacán, *Ogden et al. 5175* (MEXU). **Mpio. Palmar de Bravo:** 7 km sureste de Cuacnopalan, *García-Mendoza* y *Franco 9459* (MEXU). **Mpio. Tecamachalco:** cerro 3 km sureste de Tecamachalco, *García-Mendoza* y *Franco 9458* (MEXU); 15-20 mi north of Tehuacán along hwy to Puebla, *Gentry 12290* (ARIZ, MEXU, US). **Mpio. Tehuacán:** 500 m sur de entronque carretera Tehuacán-Puebla, *García-Mendoza et al. 8838* (MEXU); 4 mi southwest of Tehuacán along road to Zapotitlán, *Gentry 20342* (ARIZ, MEXU, US); Tehuacán and vicinity, *Trelease s.n.*,13-14/08/1903 (MO). **Mpio. Tlacotepec de Benito Juárez:** Tlacotepec, between Tehuacán and Puebla, *Gentry 20406* (ARIZ, MEXU, US).

Hábitat. Matorral xerófilo y la ecotonía hacia bosque de *Quercus-Pinus*, suelos de origen calizo. En elevaciones de 2200-2400 m.

Fenología. Florece de junio a septiembre. Fructifica de septiembre a febrero.

Nombres vulgares y usos. "Pichomel", "jabalí". Se usa para cerca viva; de hojas secas se sacan tiras que sirven para hacer amarres.

Agave karwinskii Zucc., Flora 15(2), beiblatt 2: 98. 1832. TIPO: MÉXICO. Oaxaca: near Mitla, *H.S. Gentry 12049*, 27 ago 1952 (neotipo: US, designado por Gentry, 1982; isoneotipos: ARIZ, MEXU! MICH).

Agave laxa Salm-Dyck, Hort. Dyck. 8. 1834. TIPO: no localizado.

Agave corderoyi Baker, Gard. Chron. n.s. 8: 398, f. 79. 1877. TIPO: no localizado.

Agave bakeri H.Ross, Boll. Soc. Sci. Nat. ed. Econom. Palermo. 1894. TIPO: no localizado.

Rosetófilas caulescentes, coloniales; tronco 30.0-70.0 cm alto (hasta 3.0 m fuera del Valle); rosetas densas, 0.6-1.0 m alto, 1.0-1.5 m diámetro. **Hojas** 80-100 por individuo, 40.0-60.0 cm largo, 2.0-4.0 cm ancho, lineares a linear-lanceoladas, rígidas, fibrosas, algo cóncavas, ápice involuto, ascendentes o erectas, verde-oscuras a verde-amarillentas, frecuentemente persistentes a lo largo del tallo, margen recto, dentado, dientes de la parte media, 2.0-4.0(-6.0) mm largo, 2.0-4.0(-6.0) mm ancho, con base amplia, antrorsos, negruzcos o rojizos, distantes entre sí (1.0-)2.0-4.0(-7.0) cm, espina terminal 2.0-3.0(-4.5) cm largo, 3.0-5.0 mm diámetro, cónica, amplia o angostamente acanalada en el haz, no decurrente, negruzca. **Inflorescencias** paniculadas, contorno general oblongo, 3.0-4.0 m alto, fértil en la mitad o el cuarto superior, umbelas laxas, ramas primarias 10-15, 15.0-30.0 cm largo, ramas secundarias 5.0-10.0 cm largo, terciarias 1.0-1.5 cm largo; pedúnculo verde; brácteas 4.0-11.0 cm largo, 3.0-3.5 cm ancho en la base, triangulares, cartáceas, margen escarioso, espina terminal 1.0 cm largo, parda; pedicelos 2.0 mm largo. **Flores** 4.0-5.0 (-5.7) cm largo, hipocrateriformes, verdes a amarillentas, en los tépalos con tintes ferrugíneos; **tépalos** 1.4-1.7 cm largo, 2.0-3.0 mm ancho, oblongos, erectos, pronto marchitos, reflejos; cuello 1.0-2.0 mm largo, tubo del prigonio 1.0-1.1 cm largo, ca. 1.0 cm diámetro en la porción distal; **estambres** con filamentos 3.5-4.0 cm largo, insertos en la mitad del tubo o ligeramente por arriba, verdosos, anteras 1.5-2.0 cm largo, amarillentas; **ovario** 2.0-2.5 cm largo, 7.0-9.0 mm diámetro, cilíndrico, estilo 4.5 cm largo. **Cápsulas** 4.0-5.0 cm largo, 2.5-3.0 cm diámetro, oblongas, obpiriformes o subglobosas; **semillas** 8.0-10.0 mm largo, 6.0-10.0 mm ancho, negras, ala menor de 1.0 mm ancho. **Bulbilos** foliosos.

Discusión. *Agave karwinskii* se reconoce principalmente por el hábito arborescente y las hojas y flores relativamente pequeñas. Las formas cultivadas alcanzan hasta 3.0 m de altura, tienen un mayor número de hojas y son persistentes tanto las verdes como las secas, a lo largo de todo el tallo; el período de floración es más amplio de agosto a febrero.

Distribución. Endémica de México, sólo en los estados de Puebla y Oaxaca.

Ejemplares examinados. OAXACA: Dto. Teotitlán: 2 km norte de Casa Blanca, San Antonio Nanahuatipan, *Salinas* y *Ramos F-3899* (MEXU). **PUEBLA: Mpio. Coxcatlán:** Calipan, *Matuda 32297* (MEXU); Rancho El Aguaje, 4 km sur de Coxcatlán, *Valiente 98* (MEXU). **Mpio. Tehuacán:** 3 km sur de Tehuacán, autopista a Oaxaca, *García-Mendoza* y *Solano 7253* (MEXU); cerro Colorado, 3 km noreste de Tehuacán, *García-Mendoza 9211* (MEXU); 4-10 mi southwest of Tehuacán along road to Zapotitlán, *Gentry et al. 20357* (ARIZ, MEXU, US); 3.5 mi south of Tehuacán on road to Oaxaca, *Chas-Meig 5412* (ASU, DES); Tehuacán, *Purpus 416* (US); La Huerta-Hacienda de La Cruz, *Ramírez-Laguna s.n.* (MEXU); near Cerro Colorado beyond Santa Cruz, *Smith et al. 4063* (MEXU, US); Cerro Colorado, La Huerta, Tehuacán, *Trelease s.n.,* 13 ago 1903 (MO); La Huerta to Cerro Colorado, Tehuacán, *Trelease s.n.,* 1903 (MO); La Huerta to Cerro Colorado, Tehuacan, *Trelease s.n.,* 13 ago 1903 (MO);

Tehuacán, *Trelease 19* (MO). **Mpio. Zapotitlán:** 1 km sur de San José Tilapa, *López-Urrutia s.n.* (MEXU); Cerro Barranca las Salinas, 2 km sureste de Zapotitlán Salinas, *Salinas et al. F-3750* (MEXU).

Hábitat. Matorral xerófilo, bosque tropical caducifolio y cultivada, en suelo calizo o sedimentario arenoso. En elevaciones de 900-1500 m.

Fenología. Florece en septiembre y octubre. Fructifica de noviembre a enero.

Nombres vulgares y usos. "Candelillo", " cachitún", "lechuguilla", "maguey largo", "tobasiche", La planta completa se emplea como cerca viva, como medicinal para neutralizar los picaduras de víbora, se corta la espina terminal y se realizan incisiones alrededor de la herida.

Agave kerchovei Lem., Ill. Hort. 11: 64. 1864. TIPO: lámina, Jacobi's sketch as traced by *A. Berger* (neotipo: US, designado por Gentry, 1982).

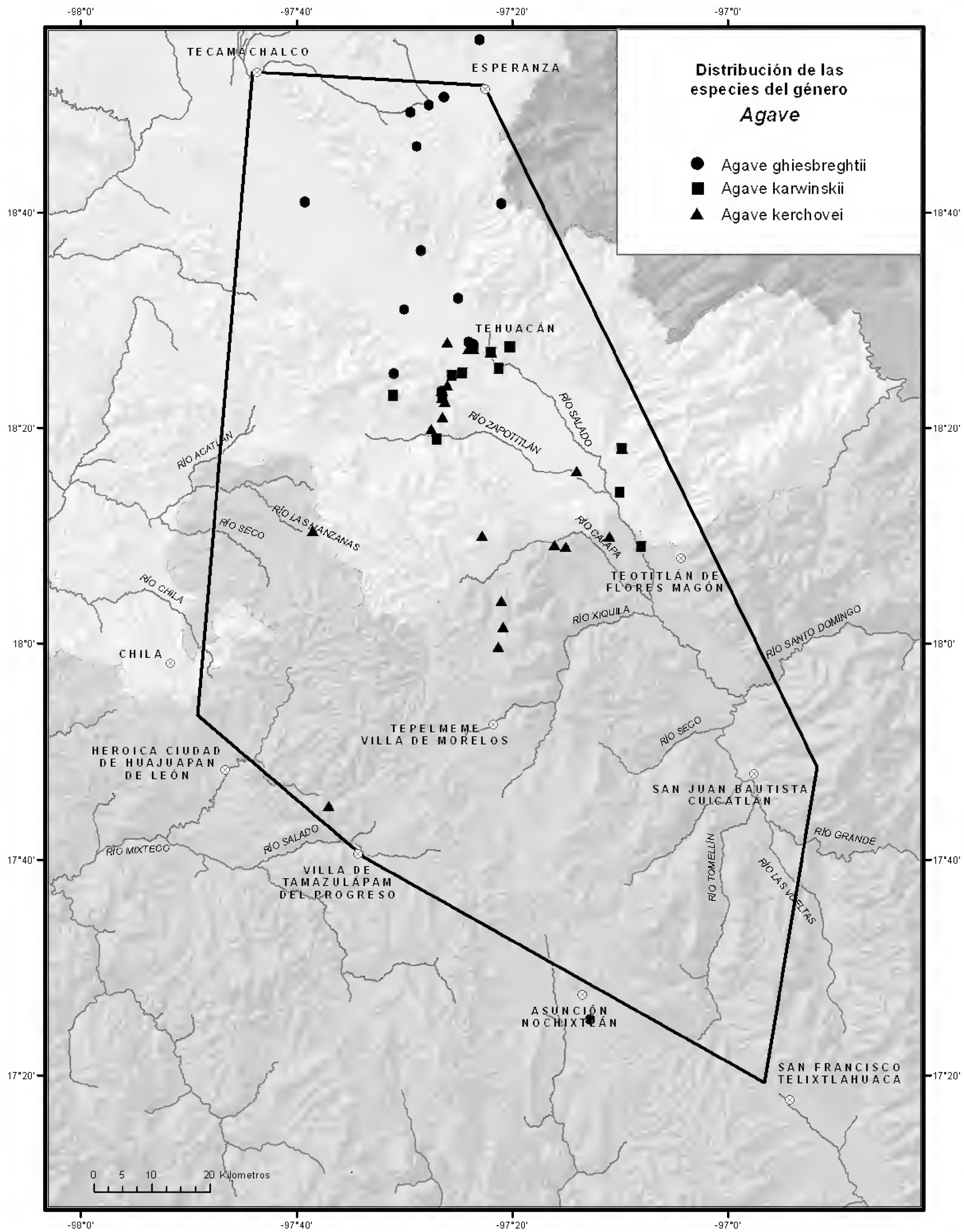
Agave beaucarnei Lem., Ill. Hort. 11: 65. 1864. *Agave kerchovei* Lem. var. *beaucarnei* (Lem.) Trel., Stand. Cycl. Hort. 1: 237. 1914. TIPO: no localizado.

Agave expatriata Rose, Rep. Annual, Missouri Bot. Gard. 11: 82. 1900. TIPO: ESTADOS UNIDOS. Planta cultivada en el Jardín Botánico de Washington, *J.N. Rose 4035*, 1898 (holotipo: MO, http://www.tropicos.org/Image/25995!).

Agave noli-tangere A.Berger, Die Agaven 103. 1915. TIPO: ITALIA. Ventimiglia: planta cultivada en el Jardín Botánico La Mortola, *A. Berger s.n.*, 6 jul 1909 (holotipo: US-2 partes, http://botany.si.edu/types/showImage.cfm?mypic=00092224.jpg!http://botany.si.edu/types/showImage.cfm?mypic=00092225.jpg!).

Agave inopinabilis Trel., Contr. U.S. Natl. Herb. 23(1): 138. 1920. TIPO: MÉXICO. Puebla: Tehuacan, *W.Trelease s.n.*, 8 dic 1903 (lectotipo: MO, http://www.tropicos.org/Image/25983! isolectotipos: MO-4 partes http://www.tropicos.org/Image/25980! http://www.tropicos.org/Image/25981! http://www.tropicos.org/Image/25982! http://www.tropicos.org/Image/25984! aquí designados).

Rosetófilas acaules, solitarias; rosetas laxas, 0.9-1.5 m alto, 1.0-1.5 m diámetro. **Hojas** 15-40(-50) por individuo, (0.7-)1.0-1.5 m largo, 0.5-1.0 m ancho en la base, 9-15 veces más largas que anchas, largamente triangulares, erectas, rígidas, suculentas, coriáceas, fibrosas, semicóncavas, verdes a verde-oscuro, base gruesa, ápice largamente acuminado, generalmente sin dientes por 15.0-22.0(-50.0) cm abajo de la espina, lisas, margen córneo, recto, blanquecino, dentado, dientes 0.8-1.5(-2.0) cm largo, 6.0-13.0 mm ancho, remotos, triangulares, rectos a variadamente curvos, distantes entre sí (4.0-)6.0-8.5(-10.0) cm a la mitad de la hoja, blanco-grisáceos, con dientecillos intersticiales pequeños, espina terminal (2.5-)3.5-6.0 cm largo, 3.0-6.0(-8.0) mm diámetro, cónica, la base penetra en el tejido del envés por (3.0-)8.0-10.0 mm largo, marcadamente acanalada en el haz, parda a blanco-grisácea. **Inflorescencias** espiciformes 3.0-5.0 m alto, erectas, fértil en la mitad o dos tercios superiores; pedúnculo verdoso; brácteas 19.0-20.0 cm largo, 6.0-12.0 mm ancho, lineares, cartáceas, pardas, caducas, margen entero, espina terminal 2.2-2.5 cm largo, bractéolas


Distribución de las especies del género *Agave*
Agave ghiesbreghtii
Agave karwinskii
Agave kerchovei
TECAMACHALCO
ESPERANZA
TEHUACÁN
RÍO ZAPOTITLÁN
RÍO SALADO
RÍO ACATLÁN
RÍO LAS MANZANAS
RÍO SECO
RÍO CHILA
CHILA
RÍO CALAPA
TEOTITLÁN DE FLORES MAGÓN
RÍO XIQUILA
RÍO SANTO DOMINGO
TEPELMEME VILLA DE MORELOS
HEROICA CIUDAD DE HUAJUAPAN DE LEÓN
RÍO SECO
SAN JUAN BAUTISTA CUICATLÁN
RÍO GRANDE
RÍO MIXTECO
RÍO SALADO
VILLA DE TAMAZULÁPAM DEL PROGRESO
RÍO TOMELLÍN
RÍO LAS VUELTAS
ASUNCIÓN NOCHIXTLÁN
SAN FRANCISCO TELIXTLAHUACA
0 5 10 20 Kilometros
-98°0' -97°40' -97°20' -97°0'
18°40' 18°20' 18°0' 17°40' 17°20'

1.5-2.0 cm largo, menores que las flores; pedicelos 3.0-5.0 mm largo, alargándose a 7.0-8.0 mm durante la fructificación. **Flores** (3.0-)3.4-4.0 cm largo, campanuladas, verdosas en el exterior, rojizo-oscuro en el interior; **tépalos** 1.5-1.7 cm largo, 3.0-5.0(-8.0) mm ancho, elípticos, subiguales, los externos suculentos, los internos aquillados; cuello 2.0-4.0 mm largo, constreñido, tubo del perigonio (2.0-)4.0-5.0 mm largo, (7.0-)9.0-10.0 mm diámetro en la porción distal; **estambres** con filamentos 3.0-3.5(-4.0) cm largo, insertos en la boca del tubo, amarillentos con puntos rojizos, anteras 1.0-1.5 cm largo, 1.0-3.0 mm ancho, rojizas; **ovario** (1.5-)1.8-2.1 cm largo, 4.0-7.0 mm diámetro, cilíndrico, verde, estilo 3.0-3.5 cm largo, amarillento. **Cápsulas** 2.2-3.0(-3.5) cm largo, 0.8-1.0 (-1.2) cm diámetro, elipsoidales; **semillas** 3.0-4.0(-4.5) mm largo, 2.0-3.0 mm ancho, negras, ala menor a 1.0 mm ancho.

Discusión. La especie se caracteriza por sus hojas largamente triangulares, 9-13 veces más largas que anchas, dientes grandes, remotamente espaciados y la pérdida de ellos en una buena parte del ápice; los filamentos son más cortos que en *Agave ghiesbreghtii* y las cápsulas son más grandes que en esta especie.

Distribución. Endémica de México, se conoce de los estados de Oaxaca y Puebla.

Ejemplares examinados. OAXACA: Dto. Coixtlahuaca: Cerro Santa Lucía, puente Los Otates, *García-Mendoza* y *F. Martínez 6047* (MEXU); 15 km noroeste de Tepelmeme Villa de Morelos, carretera Cuacnopalan-Oaxaca, *García-Mendoza et al. 6199* (MEXU); cerca del puente Calapa, carretera Tehuacán-Oaxaca, *García-Mendoza et al. 6750* (MEXU); puente Calapa, *Salinas 7713* (MEXU); Cerro Pluma, La Joya del Mezquite, *Salinas 7757* (MEXU). **PUEBLA: Mpio. Calipan:** Calipan, *Matuda 32293* (MEXU). **Mpio. Caltepec:** 1 km de Sabino Farol, *Guízar 4782* (MEXU); Cerro El Castillo, sureste de Caltepec, *Tenorio 15382* (MEXU). **Mpio. Coxcatlán:** west of the río Salado on and around Petlanco, *Smith et al. 3679* (MEXU, US). **Mpio. San José Miahuatlán:** Cerro Tepetroje, 6 km oeste de San José Axusco, *García-Mendoza et al. 3316* (MEXU). **Mpio. Tehuacán:** 6 mi southwest of Tehuacán, *Gentry et al. 22418* (MEXU); San Lorenzo, *Matuda 32294* (MEXU, MO); Tehuacán, *Patoni s.n.* (MEXU); Tehuacán, *Purpus 415* (US); Tehuacán, *Ramírez-Laguna s.n.* (MEXU); Tehuacán, *Trelease 61* (MO); Tehuacán, *Trelease 69* (MO). **Mpio. Zapotitlán:** 5 km noroeste de Zapotitlán Salinas, *García-Mendoza 5432* (MEXU); 2 km noroeste de Santiago Nopala, *García-Mendoza 6218* (MEXU); La Virgen, entre San Antonio Texcala y Zapotitlán, *García-Mendoza 6588* (MEXU); 4-10 mi southwest of Tehuacán along road to Zapotitlán, *Gentry et al. 20223,* (MEXU); on road 125 between Tehuacán and Zapotitlán, 2 km southwest of San Antonio Texcala, *Leuenberger* y *Schiers 2553* (MEXU).

Hábitat. Matorral xerófilo, sobre suelos de origen calizo. En elevaciones de 975-1600 m.

Fenología. Floración de enero a mayo. Fructificación de abril a octubre.

Nombres vulgares y usos. " Maguey de ixtle" y "Rabo de león". Se hornea para la extracción de fibras, los botones florales son comestibles y se les conoce como cacayas.

Agave lurida Aiton, Hort. Kew. 1: 472. 1789, *non* Jacq., 1793. TIPO: ITALIA. Toscana: Ricasoli's garden, Casa Blanca, Porto Ercole, Mt. Argentario, *Dn. Masters s.n.*, jun 1883 (neotipo: K-4 partes, no localizado, designado por Gentry, 1982).

Agave vernae A. Berger, Die Agaven 245, fig. 73. 1915. TIPO: no localizado.

Agave breviscapa A. Berger ex Roster, Bull. Soc. Tosc. Ortic. 4(1): 36. 1916. TIPO: no localizado.

Rosetófilas subacaules, solitarias o coloniales; rosetas laxas, 1.2-1.8 m alto, 2.0-3.0 m diámetro. **Hojas** 60-80 por individuo, 1.1-1.5 m largo, 12.0-18.0 cm ancho, linear-lanceoladas, erectas a recurvadas, fibrosas, acanaladas, angostándose hacia la base, glaucas, margen recto, dentado, dientes de la parte media, 4.0-5.0 mm largo, 5.0-6.0 mm ancho, rectos, con base lenticular, pardo-negruzcos, distantes entre sí (0.7-)1.0-1.5 cm, espina terminal 3.0-4.0 cm largo, 6.0-8.0 mm diámetro, cónica, acanalada, pardo-grisácea, decurrente hasta 30 cm. **Inflorescencias** paniculadas, laxas, contorno general romboidal, 7.0-8.0 m alto, fértil en el tercio superior, ramas primarias 18-25, 1.0-1.5 m largo, ramas secundarias 20.0-30.0 cm largo, terciarias 10.0-15.0 cm largo; pedúnculo verde-glauco; brácteas 30.0 cm largo, 15.0 cm ancho en la base, deltoides, cartáceas, margen entero, espina terminal ca. 1.0 cm largo, parda; pedicelos 5.0-9.0 mm largo. **Flores** 5.0-5.5(-6.2) cm largo, campanuladas, verde-amarillentas; **tépalos** 2.0-2.3 cm largo, 2.0-3.0(-6.0) mm ancho, oblongos, erectos, gruesos, desiguales, ápice incurvado, los internos ligeramente más cortos, pronto marchitos, cuello 4.0-6.0 mm largo, sulcado, tubo del perigonio 0.8-1.0(-1.3) cm largo, 0.7-0.9(-1.5) cm diámetro en la porción distal; **estambres** con filamentos 4.0-4.5 cm largo, insertos por arriba de la parte media del tubo o en el extremo distal, anteras 1.5-2.0 cm largo, amarillas; **ovario** 2.5-2.7(-3.0) cm largo, 5.0-8.0 mm diámetro, cilíndrico. **Cápsulas** 6.0-8.0 cm largo, 3.0-4.0 cm diámetro, oblongas; **semillas** 8.0-11.0 mm largo, 6.0-8.0 mm ancho, negras, brillantes, ala ca. 2.0 mm ancho.

Discusión. *Agave lurida* se reconoce por las hojas linear-lanceoladas, glaucas con dientes pequeños con base amplia y muy cercanos entre sí; inflorescencia grande de contorno romboidal con umbelas difusas; flores pequeñas de tubo corto y tépalos pronto marchitos. Cuando se propaga vegetativamente, la colonia, sólo llega a ser de 2 individuos.

Especie escasa el área natural de distribución, se encuentra en peligro de extinción.

Distribución. Endémica de México, sólo se conoce del estado de Oaxaca.

Ejemplares examinados. OAXACA: Dto. Huajuapan: 10 km noroeste de Huajuapan de León, carretera a Acatlán, *García-Mendoza et al. 7108* (MEXU); 16 mi north of Huajuapan along road to Tehuacán, *Gentry et al. 20279* (ARIZ, MEXU, US); 21 mi northeast of Huajuapan de León along road to Tehuacán, *Gentry et al. 20447* (ARIZ, MEXU, US).

Hábitat. Matorral xerófilo, sobre suelo volcánico o calizo. En elevaciones de 1850 m.

Fenología. Floración de julio a agosto. Fructificación de octubre a diciembre.

Agave macroacantha Zucc., Flora 15(2), beiblatt 2: 97. 1832. *Agave flavescens* Salm-Dyck var. *macroacantha* (Zucc.) Jacobi, Hamburger Garten-Blumenzeitung 20: 500. 1864. TIPO: MÉXICO. Puebla: 21 mi southwest of Tehuacán along road to Teotitlán (Flores Magón), *H.S. Gentry, A. Barclay* y *J. Argüelles 20242,* 5-22 ago 1963 (neotipo: US, http://botany.si.edu/types/showImage.cfm?mypic=00044320.jpg! designado por Gentry, 1982; isoneotipos: ARIZ! MEXU!).

Agave pugioniformis Zucc., Flora 15(2), beiblatt 2: 97-98. 1832. TIPO: MÉXICO. *Crescit in Imperio Mexicano*, descrito de una planta del Hortus Monacensis. TIPO: no localizado.

Agave flavescens Salm-Dyck, Hort. Dyck. 305. 1834. TIPO: no localizado.

Agave besseriana Jacobi, Hamburger Garten-Blumenzeitung 21: 155. 1865. TIPO: no localizado.

Agave linearis Jacobi, Wochenschr. Vereines Beförd. Gartenbaues Königl. Preuss. Staaten 1869: 179. 1869. TIPO: no localizado.

Agave subfalcata Jacobi, Wochenschr. Vereines Beförd. Gartenbaues Königl. Preuss. Staaten 1869: 179. 1869. TIPO: no localizado.

Agave integrifolia Baker, Handb. Amaryll. 185. 1888. *Agave macroacantha* Zucc. var. *integrifolia* Trel., Rep. Annual, Missouri Bot. Gard. 18: 251. 1907. TIPO: no localizado.

Agave macroacantha Zucc. var. *latifolia* Trel., Rep. (Annual) Missouri Bot. Gard. 18: 251. 1907, *non A. latifolia* Salm-Dyck. TIPO: MÉXICO. Puebla: hills to southwest of Riego Hotel, Tehuacán, *W. Trelease 8,* 5 feb 1905 (holotipo: MO, no localizado).

Rosetófilas acaules o subcaulescentes, colonias de 1-10 individuos; tallos rastreros o erectos hasta 30.0 cm alto; rosetas laxas, 20.0-40.0 cm alto, 30.0-50.0 cm diámetro. **Hojas** (35-)50-70 por individuo, 15.0-25.0(-35.0) cm largo, 1.5-2.5(-3.5) cm ancho, lineares u oblongas, rígidas, erectas, glaucas o glauco-amarillentas, semiacanaladas en el haz, margen recto o subrepando, dentado, dientes de la parte media, 3.0-5.0(-7.0) mm largo, 4.0-6.0 mm ancho, con base amplia, antrorsos, negruzcos, distantes entre sí (1.0-)2.0-3.5 cm, espina terminal (2.0-)2.5-3.5(-4.5) cm largo, 3.0-6.0(-7.0) mm diámetro, cónica, recta o sinuosa, surco aplanado en el haz, decurrente, penetra en los tejidos del haz 2.0-3.0 mm, negruzca. **Inflorescencias** paniculadas con umbelas laxas, contorno general oblongo, 2.0-3.0(-3.5) m alto, fértil en la mitad superior, ramas primarias 8-13, 20.0-30.0 cm largo, ramas secundarias 3.0-5.0 cm largo, terciarias 1.0-2.0 cm largo; pedúnculo glauco-rojizo; brácteas 5.0-8.0(-13.0) cm largo, 2.0-2.5 cm ancho en la base, triangulares, cartáceas, margen escarioso, sin espina terminal o si presente de 0.5 mm largo, parda; pedicelos 2.0-5.0 mm largo. **Flores** (4.5-)5.0-5.5(-6.0) cm largo, ligeramente urceoladas, verde-glaucas, con tintes purpúreos o los tépalos rojizos; **tépalos** 1.5-2.0 cm largo, 2.0 mm ancho, oblongos, erectos, pronto marchitos, reflexos, cuello 2.0-4.0 mm largo, constreñido y acanalado, tubo del perigonio 1.0-1.5 cm largo, 0.7-1.0 cm diámetro en la porción distal, más amplio a la mitad; **estambres** con filamentos (3.0-)3.5-4.5 cm largo, insertos en la mitad del tubo o ligeramente más arriba, rojizos o purpúreos, anteras 2.0 cm largo, amarillentas; **ovario** 2.5-3.0

cm largo, 4.0-6.0 mm diámetro, cilíndrico, estilo 4.5-5.0 cm largo, estigma 3-lobado. **Cápsulas** 4.0-6.0 cm largo, 2.0-3.0 cm diámetro, oblongas u ovoides; **semillas** 7.0-8.0 mm largo, 6.0-7.0 mm ancho, triangulares, negras, ala ca. 2.0 mm ancho. **Bulbilos** foliosos, 8.0-10.0 cm alto, 4-8 hojillas glaucas, margen dentado, espina 3.0-4.0 mm largo.

Discusión. *Agave macroacantha* se distingue por las rosetas densas, pequeñas, con hojas cortas, glaucas, pocos dientes en cada lado del margen (5-11), espina terminal negra, grande e inflorescencia corta y oblonga. La variedad *latifolia* descrita por Trelease del Cerro Colorado en Tehuacán es una planta anormalmente grande, caulescente y con un número mayor de hojas. Tentativamente se dejan aquí los ejemplares citados *Endlich 1929* y *Trelease 8*.

Distribución. Endémica de México, en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Ejemplares examinados. OAXACA: Dto. Coixtlahuaca: puente Carrizalillo, 5 km sureste del río Hondo, carretera Tehuacán-Oaxaca, *García-Mendoza et al. 6594* (MEXU); Cerro Verde, *Purpus 1908* (US); puente Calapa, San Juan Bautista Coixtlahuaca, *Salinas 7718* (MEXU). **Dto. Cuicatlán:** cerro Nahualtepec, 8 km noroeste de San Gabriel Casablanca, *García-Mendoza et al. 3459* (MEXU); 4 km sur de Tomellín, terracería a San Pedro Jaltepetongo, *García-Mendoza et al. 7357* (MEXU), *7358* (MEXU); 6 km sureste de Tomellín, terracería a San Pedro Jaltepetongo, *García-Mendoza et al. 7388* (MEXU). **Dto. Teotitlán:** Paraje Coyula, San Martín Toxpalan, *García-Mendoza 5709* (MEXU); 10 km sureste de Santa María Tecomavaca, carretera Teotitlán de Flores Magón-San Juan Bautista Cuicatlán, *García-Mendoza et al. 7355* (MEXU, MO); 1 km sureste de San Martín Toxpalan, carretera a San Juan Bautista Cuicatlán, *González-Medrano et al. F-1167* (MEXU); San Juan de Los Cués, *Palma 55* (MEXU); 6 km norte de San Juan Bautista Cuicatlán, carretera 131, 2.5 km por la terracería a San Pedro Jocotipac, *Salinas et al. 4264* (MEXU). **PUEBLA: Mpio. Coxcatlán:** alrededores de Coxcatlán, *Cervantes 74* (MEXU); near Coxcatlán on Cerro Ajuereado, Tehuacán area, *Smith et al. 3553* (MEXU, US); west of Río Salado, near Petlanco, *Smith et al. 3563* (MEXU, US). **Mpio. San José Miahuatlán:** cerro Tepetroje, 6 km oeste de San José Axusco, *García-Mendoza et al. 3343* (MEXU); Cerro Xancantitla, oeste de San José Axusco, *Tenorio y Martínez-Correa 17373* (MEXU); 2 km norte-noreste de San José Axusco, *Salinas* y *Solís-Sánchez 3570* (MEXU); Cerro Tepetroje, orientación norte, *Sánchez-Ken et al. 97* (MEXU). **Mpio. Tehuacán:** Tehuacán, *Endlich 1929* (MO); Tehuacán, *Rose* y *Rose 11263* (US); Tehuacán, *Trelease s.n.*, 11 ago 1903 (MO); Tehuacán, *Trelease s.n.*, 13 ago 1903 (MO); Cerro Colorado, Tehuacán, *Trelease s.n.*, 16 ago 1903 (MO). **Mpio. Zapotitlán:** south of Tehuacán on road 125, 2 km south of Zapotitlán Salinas, *Leuenberger* y *Schiers 2563* (MEXU).

Hábitat. Bosque tropical caducifolio y matorral xerófilo, en suelos calizos, salinos o yesosos. En elevaciones de 700-1600 m.

Fenología. Florece de mayo a julio. Fructifica de julio a octubre.

Nombres vulgares y usos. "Espadilla", "espadita", "maguey chiquitín". Ocasionalmente, las plantas completas y mezcladas con otras especies de agaves, se usan como cerca viva, la inflorescencia completa se utiliza como forraje, y los botones florales o "cacayas" son comestibles.

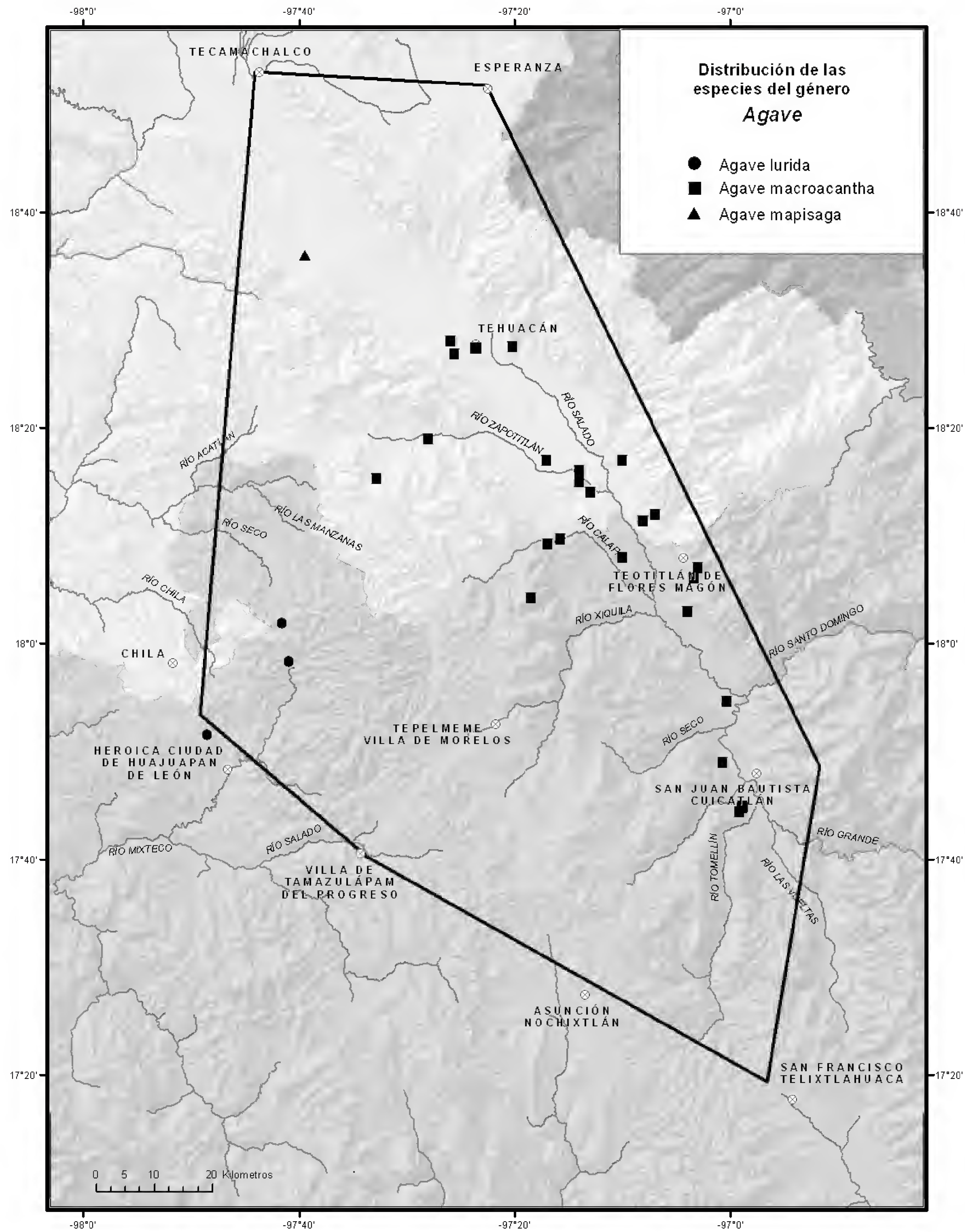
Agave mapisaga Trel., Contr. U.S. Natl. Herb. 23(1): 130. 1920. TIPO: MÉXICO. Distrito Federal: Tacubaya, cultivado, *W. Trelease 147*, 16 abr 1900 (holotipo: MO, http://www.tropicos.org/Image/16364!).

Agave salmiana Otto ex Salm-Dyck, var. *angustifolia* A.Berger, Die Agaven 1915: 135, fig. 40. 1915. TIPO: ITALIA: planta cultivada en el Jardín Botánico La Mortola, 6 ago 1909, *A.Berger s.n.* (lectotipo: US-2 partes, http://botany.si.edu/datasearch/types/showImage.cfm?mypic=00067604.jpg! http://botany.si.edu/types/showImage.cfm?mypic=00067605.jpg! designó Gentry, 1982).

Agave mapisaga Trel., var. *lisa* Gentry, Agaves Cont. N. Amer. 604. 1982. TIPO: ESTADOS UNIDOS. California: San Marino, Huntington Botanical Garden (block 20), cultivated, but reported to have been sent by Schmoll from Querétaro, México as "maguey lisa", *H.S. Gentry* y *Lyons 21980*, 7 jul 1966 (holotipo: US-7 partes http://botany.si.edu/types/showImage.cfm?mypic=00092205.jpg! http://botany.si.edu/types/show Image.cfm?mypic=00092206.jpg! http://botany.si.edu/types/showImage.cfm?mypic=00092207.jpg! http://botany.si.edu/types/showImage.cfm?mypic=00092208.jpg! http://botany.si.edu/types/showImage.cfm?mypic=00092209.jpg! http://botany.si.edu/types/showImage.cfm?mypic=00092210.jpg! http://botany.si.edu/types/showImage.cfm?mypic=00092211.jpg! isotipos: ARIZ, US, http://botany.si.edu/types/showImage.cfm?mypic=00092204.jpg!).

Rosetófilas acaules o subcaulescentes, coloniales; rosetas densas, 2.0-2.5 m alto, 2.5-4.5 m diámetro. **Hojas** 30-50 por individuo, 150.0-250.0 cm largo, 20.0-30.0 cm ancho, lineares, suculentas, rígidas a flexibles tienden a curvarse en la madurez, cóncavas hacia la parte media, ápice largamente acuminado, verdes a verde-glaucas, margen recto, dentado, dientes 0.2-0.5 cm largo, 1.0-1.5 cm ancho, base amplia que llega a formar un margen córneo continuo, rectos, pardo-oscuros, distantes entre sí 1.5-5.0 cm, espina terminal 2.5-4.5 cm largo, 0.5-1.0 cm ancho, robusta, acanalada, sin dientes en el ápice a lo largo de 25.0-40.0 cm, ocasionalmente aquillada en el envés. **Inflorescencias** paniculadas laxas, contorno general piramidal, 5.0-9.0 m alto, fértil en el tercio o cuarto superior, con 20-25 umbelas, ramas primarias hasta 1.0 m largo, presentes ramillas secundarias y terciarias; pedúnculo verdoso; brácteas carnosas, deltoides, 15.0-40.0 cm largo, 12.0-18.0 cm ancho en la base, margen entero, espina terminal ca. 2.0 cm largo, robusta, pardo-rojiza; pedicelos 1.0-1.8 cm largo. **Flores** 8.0-9.0(-10.0) cm largo, infundibuliformes, suculentas, amarillo-verdosas, a veces con tonos rojizos; **tépalos** 2.0-3.0 cm largo, 6.0-8.0 mm ancho, oblongos, margen involuto, ápice curvado hacia adentro en antesis, gruesos, los externos ligeramente más largos que los internos, cuello 4.0-5.0 mm largo, tubo del perigonio 1.5-2.0 cm largo, 1.0-1.5 cm ancho en la porción distal, sulcado; **estambres** con filamentos 6.0-8.0 cm largo, amarillos, insertos a la mitad del tubo, anteras 2.5-3.5 cm largo, amarillas; **ovario** 4.0-5.0 cm largo, 5.0-8.0 mm diámetro, cilíndrico, estilo 8.0-9.5 cm largo. **Cápsulas** 6.0-7.0 cm largo, 2.0-2.5 cm ancho, oblongas, rostradas, leñosas; **semillas** 7.0-8.0 mm largo, 5.0-6.0 mm ancho, negras, con ala muy angosta.

Discusión. *Agave mapisga* se diferencia de *A. salmiana* por las hojas lineares con ápice largamente acuminado, margen recto con dientes muy pequeños


Distribución de las especies del género *Agave*
Agave lurida
Agave macroacantha
Agave mapisaga
TECAMACHALCO
ESPERANZA
TEHUACÁN
RÍO SALADO
RÍO ZAPOTITLÁN
RÍO ACATLÁN
RÍO LAS MANZANAS
RÍO SECO
RÍO CHILA
RÍO CALAPA
TEOTITLÁN DE FLORES MAGÓN
RÍO XIQUILA
RÍO SANTO DOMINGO
CHILA
TEPELMEME VILLA DE MORELOS
HEROICA CIUDAD DE HUAJUAPAN DE LEÓN
RÍO SECO
SAN JUAN BAUTISTA CUICATLÁN
RÍO GRANDE
RÍO MIXTECO
RÍO SALADO
VILLA DE TAMAZULÁPAM DEL PROGRESO
RÍO TOMELLÍN
RÍO LAS VUELTAS
ASUNCIÓN NOCHIXTLÁN
SAN FRANCISCO TELIXTLAHUACA
0 5 10 20 Kilometros
-98°0'
-97°40'
-97°20'
-97°0'
18°40'
18°20'
18°0'
17°40'
17°20'

y cercanos entre sí y la espina terminal más corta. *A. mapisaga* es una especie cultivada y domesticada desde hace miles de años, principalmente para la producción de pulque fino, al igual que *A. salmiana* y *A. americana*. No existe en estado silvestre, corresponde a una especie poliploide.

Distribución. Endémica del centro de México.

Ejemplares examinados. OAXACA: Dto. Huajuapan: 0.5 km norte de Santiago Chazumba, *Palma 31* (MEXU). **Dto. Teotitlán:** Sierra Mazateca, al este de Teotitlán de Flores Magón , *Gentry et al. 20387* (DES). **PUEBLA: Mpio. Tlacotepec de Benito Juárez:** terrenos cultivados en Santa María la Alta, *García-Mendoza s.n.* (foto MEXU).

Hábitat. Cultivado en sitios con pendiente suave o terrenos planos. En elevaciones de 1900-2700 m.

Fenología. Florece de abril a agosto. Fructifica después de septiembre.

Nombres vulgares y usos. "Maguey penca larga", "maguey manos largas", "maguey mano delgada", "maguey mexicano". Especie productora de aguamiel para la elaboración de pulque; las flores jóvenes se comen horneadas y los pedúnculos secos se emplean en la construcción como postes y para construir cercas.

Agave marmorata Roezl, Belgique Hort. 33: 238. 1883. TIPO: MÉXICO. Puebla: in the province of Tehuacán, *B. Roezl s.n.*, s.f. (neotipo: lámina, Bot. Mag. 138: t. 8442. 1912, designado por Gentry, 1982).

Agave todaroi Baker, Handb. Amaryll. 195. 1888. TIPO: MÉXICO, probablemente, descrito de una hoja y una fotografía enviada por Todaro, ene 1886 (K).

Rosetófilas acaules, solitarias o rara vez 1-6 individuos, estoloníferos; rosetas laxas, 1.0-2.0 mm alto, 1.5-2.5 m diámetro. **Hojas** 16-20(-50) por individuo, (0.6-)1.0-1.3 m largo, 0.2-0.3(-0.4) m ancho, ampliamente lanceoladas, dispuestas en varias direcciones, frecuentemente onduladas, acanaladas, conduplicadas en el ápice, verde-amarillentas con bandas glaucas transversales, ásperas, papilosas, margen crenado, papiloso, con mamilas 1.0-2.5 cm alto, 1.0-1.5 cm ancho, carnosas, dentado, dientes 0.7-1.0(-1.5) cm largo, 0.7-1.0 (-1.5) cm ancho, en general rectos, pardos claros o negruzcos, distantes entre sí 1.5-3.0(-6.0) cm, frecuentemente con dientecillos intersticiales, espina terminal 1.5-2.0(-4.0) cm largo, 4.0-8.0 mm ancho, cónica, sinuosa, corta, fuerte, papilosa, aplanada lateralmente, acanalada, pardo clara a grisácea. **Inflorescencias** en panículas laxas, contorno general oblongo, 5.5-7.0(-10.0) m alto, fértil en la mitad o el tercio superior, ramas primarias 20-40(-50), 30.0-50.0 cm largo, ramas secundarias 8.0-12.0 cm largo, terciarias 2.0-4.0 cm largo, a veces cuaternarias 1.0-2.0 cm largo; pedúnculo verde; brácteas 10.0-20.0 (-27.0) cm largo, 6.0-9.0(-12.0) cm ancho en la base, triangulares, cartáceas, margen entero o con algunos dientecillos en el cuarto superior, espina terminal 2.0-8.0 mm largo, parda; pedicelos 5.0-8.0 mm largo. **Flores** 3.0-4.0(-5.0) cm largo, campanuladas, amarillas, brillantes; **tépalos** 1.2-1.7(-2.0) cm largo, 2.0-3.0(-5.0) mm ancho, oblongos, erectos, gruesos, cuello 1.0-3.0 mm largo, tubo del perigonio (3.0-)4.0-5.0 mm largo, (0.7-)1.0-1.2 cm diámetro en la por-

ción distal; **estambres** con filamentos 3.0-3.5 cm largo, insertos a la mitad del tubo o en la base de los tépalos, amarillos, anteras 1.0-1.3 cm largo, 1.0-2.0 mm ancho, amarillas; **ovario** (1.7-)2.0-2.5 cm largo, 3.0-5.0 mm ancho, cilíndrico, estilo ca. 3.0 cm largo. **Cápsulas** 2.5-3.5(-4.0) cm largo, 1.5-2.0(-2.5) cm ancho, oblongas, pardas; **semillas** 5.0-7.0 mm largo, 3.0-5.0 mm ancho, negras, alas ca. 1.0 mm ancho.

Discusión. *Agave marmorata* se reconoce por las rosetas laxas con hojas verde-amarillentas o glaucas, ásperas al tacto, margen mamilado, espinas cortas y robustas, inflorescencia paniculada muy laxa y flores pequeñas de color amarillo brillante.

Distribución. Endémica de México, se conoce de los estados de Oaxaca y Puebla.

Ejemplares examinados. OAXACA: Dto. Huajuapan: 24 mi northeastern of Huajuapan de León along road to Tehuacán, *Gentry et al. 20280* (ARIZ, MEXU, US); 4 km noroeste de la desviación a San Pedro y San Pablo Tequistepec, carretera Huajuapan de León-Tehuacán, *González-Medrano et al. F- 680* (MEXU); km 410 de la carretera México-Oaxaca, *Matuda 28475* (MEXU). **PUEBLA: Mpio. Caltepec:** alrededores de Sabino Farol, *Guízar* y *Miranda-Moreno 4944* (MEXU); Cerro El Carpintero, noroeste de San Simón Tlacuiloltepec, *Tenorio 20068* (MEXU). **Mpio. Cañada Morelos:** 4 km sur de Cañada Morelos, carretera a Tehuacán, *García-Mendoza* y *Palma 5801* (MEXU). **Mpio. Chila:** 4 km noroeste de Nuevos Horizontes, carretera Izúcar-Acatlán, *García-Mendoza* y *Reyes-Santiago 4537* (MEXU). **Mpio. Tehuacán:** Tehuacán, *Endlich 1897a* (MO); base del Cerro Colorado, 5 km sureste de Tehuacán, *García-Mendoza et al. 7518* (MEXU); Cerro Colorado, *Ramírez-Laguna 8262* (MEXU); near Tehuacán, *Rose* y *Rose 11265* (US); Tehuacán, *Trelease s.n.,* 11/08/03 (MO); Tehuacán, *Trelease s.n.,* 12/08/03 (MO); Tehuacán, *Trelease s.n.,* 13/08/03 (MO); Tehuacán, *Trelease s.n.* 13/08/03 (MO); near Tehuacan, *Trelease s.n.,* 13/08/03 (MO); Cerro Colorado, Tehuacán, *Trelease s.n.,* 13/08/03 (MO); between La Huerta to Cerro Colorado, Tehuacán, *Trelease s.n.*, 13/08/03 (MO); Cerro Colorado, Tehuacán, *Trelease s.n.* 16/08/03 (MO); Tehuacán, *Trelease s.n.,* 30/03/04 (ARIZ, MO). **Mpio. Tepeji de Rodríguez:** ca. 2 km east of Tepeji de Rodríguez, *Felger 85-12* (DES). **Mpio. Zapotitlán:** 5 km from junction of gravel road to los Reyes Mezontla, *Calzada 24051* (MEXU); 5 km suroeste de Zapotitlán Salinas, carretera Tehuacán-Huajuapan de León, *García-Mendoza 6421* (MEXU); 3 km sur de San Antonio Texcala, ca. carretera Tehuacán-Huajuapan de León, *García-Mendoza* y *de la Rosa 6492* (MEXU); 4-10 mi southwestern of Tehuacán along road to Zapotitlán Salinas, *Gentry et al. 20225* (ARIZ).

Hábitat. Bosque tropical caducifolio, matorral xerófilo y zona de transición entre estas dos comunidades y el bosque de *Quercus*, suelos calizos o ígneos. En elevaciones de 680-1800 m.

Fenología. Florece en marzo y abril. Fructifica de mayo a julio.

Nombres vulgares y usos. “Tepeztate”, “maguey curandero”, “pitzometl”, “pichometl”, “huiscole”, “jarabe pichomel”. Especie que se usa para elaborar mezcal y en algunas áreas se extrae aguamiel, los tallos y las inflorescencias jóvenes se comen horneadas, ya secas se usan para proteger corrales o fabricar nidos de aves, el jugo ya sea mezcal o pulque se calienta para curar tos, úlce-

ras, cuágulos, asma, golpes y heridas, las flores son ornamento en los arreglos de la Semana Santa, sirven también como forraje para el ganado y los botones o "cacayas" son comestibles.

Agave nuusaviorum García-Mend., Acta Bot. Mex. 91: 78, fig. 2. 2010. TIPO: MÉXICO. Oaxaca: Nochixtlán, 1 km noroeste de Santo Domingo Yanhuitlán, *A. García-Mendoza, S. Franco* y *F. Martínez 9204*, 5 sep 2008 (holotipo: MEXU!; isotipos: ENCB! IEB! MO! OAX! US!).

Rosetófilas acaules, solitarias; rosetas densas, 30.0-50.0(-70.0) cm de alto, 40.0-60.0(-80.0) cm de diámetro. **Hojas** 20-40 por individuo, (12.0-)20.0-40.0 cm largo, (5.0-)7.0-11.0 cm ancho, lanceoladas, oblongas a ovadas, erectas a recurvadas, flexibles, algo cóncavas hacia la parte media y ápice, verde-amarillentas, glaucas hacia la base, margen crenado, mamilas prominentes en la parte media de la lámina de 0.5-1.0 cm alto, variadamente curvadas, dentado, dientes (0.5-)0.8-1.2 cm largo, (0.5-)0.8-1.0 cm ancho, con base amplia que cubre la cúspide de la mamila, retrorsos, antrorsos o rectos, pardo claros a grisáceos, distantes entre sí 2.0-3.5 cm, en ocasiones con dientecillos intersticiales, espina terminal 2.0-3.0(-4.0) cm largo, 3.0-5.0(-8.0) mm ancho, sinuosa a recta, acanalada en el haz, decurrente por 1.0-2.0 cm, pardo clara a grisácea. **Inflorescencias** racemosas, densas, (1.5-)3.0-5.0(-6.0) m alto, fértil en el tercio o el sexto superior, umbelas 20-40(-60), ramas menores de 3.0 cm largo, distantes entre sí 3.0-5.0 cm; pedúnculo verdoso a púrpura; brácteas 12.0-18.0 cm largo, 3.5-4.5 cm ancho en la base, triangulares, cartáceas, con escasos dientecillos en el margen, espina terminal 2.0-3.5 cm largo, 0.3-0.5(-1.0) cm ancho, pardo-rojiza; bractéolas 2.5-3.5(-5.0) cm largo, 2-3.5.0 cm ancho, ovadas, cartáceas, amplexicaules, más largas que las ramas, espina terminal ca. 5 mm largo; pedicelos 0.2-0.5(-1.0) cm largo. **Flores** 6-12 por umbela, 4.5-5.5 (-7.0) cm largo, ligeramente campanuladas, amarillentas con tintes purpúra; **tépalos** 1.5-2.5 cm largo, 2.0-5.0 mm ancho, triangulares u oblongos, cuello 2.0-3.0(-5.0) mm largo, tubo del perigonio 0.7-1.0(-1.3) cm largo, 0.7-1.0 cm diámetro en la porción distal, ligeramente sulcado; **estambres** con filamentos (2.5-)3.5-4.5(-5.5) cm largo, insertos 2.0-3.0 mm por debajo de la base de los tépalos, amarillentos con tintes purpúras, anteras 2.0-2.5 cm largo, 2.0 mm ancho, amarillentas; **ovario** 2.3-3(-3.5) cm largo, 4.0-6.0 mm diámetro, cilíndrico, estilo 4.0-6.0 cm largo, estigma clavado. **Cápsulas** 3.5-6.0 cm largo, 1.5-2.5 cm ancho, oblongas a ovadas, rostradas; **semillas** 5.0-6.0 mm largo, 4.0-5.0 mm ancho, negras, ala muy angosta.

Discusión. Se reconocen dos subespecies de *Agave nussaviorum*, ambas crecen en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán. *A. nussaviorum* se diferencia de *A. potatorum* por las rosetas laxas, el menor número de hojas y la coloración verdoso-amarillentas, las hojas lanceoladas o deltoides, en general con mamilas grandes y dientes decurrentes sobre el ápice de la mamila, la inflorescencia con ramas muy cortas y cercanas entre sí, umbelas con pocas flores, la parte fértil cubre el tercio o el sexto superior de la inflorescencia y las brácteas son más largas que las ramas, además habita a mayor altitud, en bosques húmedos y más frescos.

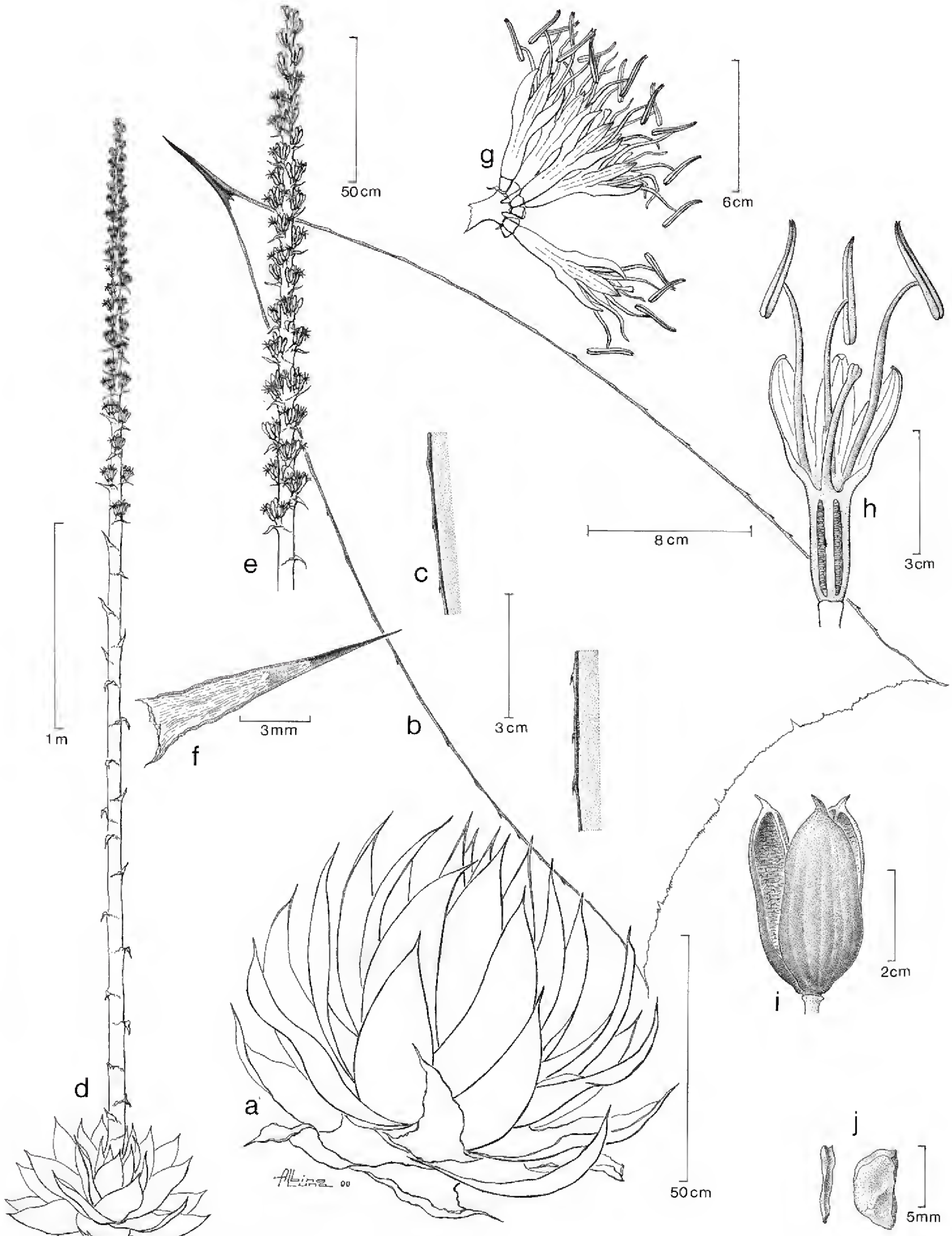


Fig. 2. *Agave nuusaviorum* subsp. *deltoidea*. -a. Roseta. -b. Hoja. -c. Margen córneo con dientecillos adpresos. -d. Roseta con inflorescencia. -e. Racimo. -f. Bráctea del pedúnculo. -g. Umbela. -h. Corte longitudinal de la flor. -i. Cápsula. -j. Semillas.

Distribución. Endémica de México, se conoce sólo de la montaña, en la Mixteca Alta de Oaxaca.

CLAVE PARA LAS SUBESPECIES

1. Hojas lanceoladas, oblongas u ovadas, (5.0-)7.0-11.0 cm ancho, margen crenado, mamilado, dentado, dientes (5.0-)8.0-12.0 mm de largo, retrorsos, antrorsos o rectos, espina terminal 2.0-3.0(-4.0) cm largo. *A. nuusaviorum* subsp. *nuusaviorum*
1. Hojas deltoides, (8.0-)14.0-20.0 cm ancho, margen córneo, continuo, a veces con dientecillos menores de 5.0 mm largo, adpresos, espina terminal (4.0-)6.0-10.0 cm largo. *A. nuusaviorum* subsp. *deltoidea*

Agave nussaviorum García-Mend. subsp. ***nuusaviorum***

Ejemplares examinados. OAXACA: Dto. Coixtlahuaca: km 195.5 carretera Oaxaca-Tehuacán, cerca de Monte Verde, *García-Mendoza et al. 9206* (ENCB, MEXU). **Dto. Huajuapan:** Palmetum, *Bravo s.n.* (MEXU); 10 km noroeste de Huajuapan de León, carretera a Acatlán, *García-Mendoza et al. 3628* (MEXU); El Mirador, 9 km noroeste de Huajuapan de León , *García-Mendoza* y *Reyes-Santiago 4933* (MEXU); 6 km sureste de Huajuapan de León carretera a Villa de Tamazulapan del Progreso, *García-Mendoza et al. 6328* (MEXU); 1 km noroeste, desviación a Guadalupe Cuautepec, *García-Mendoza et al. 7096* (MEXU, MO), *García-Mendoza* y *Solano 7336* (MEXU, MO); 6 mi northwest of Huajuapan de León along hwy, *Gentry 22401* (ARIZ, MEXU, US); ca. 2 mi north of Huajuapan de León along hwy to Puebla, *Gentry* y *Gentry 23656* (ARIZ, DES, US); paraje Palo Flor, 4 km noroeste de Santo Domingo Yodohino, *López-Moreno 279* (MEXU); Huajuapan de León, km 80, *Quero s.n.* (MEXU). **Dto. Nochixtlán:** cañada Yucuduza, *Aquino 201* (MEXU); 12 km este de Asunción Nochixtlán, 1 km norte de río Salinas, *García-Mendoza* y *L. de la Rosa 6175* (MEXU); about 2 mi northwest of Santo Domingo Yanhuitlán along hwy, *Gentry 12111* (ARIZ, MEXU, US); 1 mi northwest of Santo Domingo Yanhuitlán along hwy, *Gentry 22399* (ARIZ, MEXU, US); below Pan-Am. hwy at Puerto Herrera (km 420) just northwest of Santo Domingo Yanhuitlán, *Iltis et al. 1147* (ENCB); 21 km von Llano Verde, desv. a Jaltepec Morelos, *Leuenberger* y *Schiers 2773* (MEXU); 1 mi north of La Joya, along hwy from Oaxaca to Acatlán, *Ogden* y *Gilly 51193* (MEXU, US); Toxi, *Palma 13* (MEXU). **Dto. Teposcolula:** 5.3 km del entronque del puente Río de Oro sobre el acueducto de la CFE, carretera Tamazulapan-Huajuapan, *Calzada 23786* (MEXU); 7 km suroeste de San Andrés Lagunas camino a Teposcolula, *García-Mendoza 893* (ENCB, MEXU); alrededores de Anama, 3 km sur de San Vicente Nuñú, *García-Mendoza et al. 5250* (MEXU); 6 km oeste de Teposcolula camino a San Pedro Yucunama, *García-Mendoza 8837* (MEXU); 15 mi northwest of Santiago Tejupan, *Gentry 12124* (MEXU).

Hábitat. Bosque de *Quercus-Pinus*, bosque de *Pinus* y matorral xerófilo, en suelos derivados de rocas calizas. En elevaciones de 1700-2500 m.

Fenología. Floración de fines de agosto a diciembre. Fructificación de noviembre a marzo.

Nombres vulgares y usos. "Papalometl", "papalomé", "yavi ticushi". Se usa como alimenticia y medicinal. Con las bases de las hojas y el tallo se elabora el "yahui ndodo", alimento de sabor agridulce; el quiote joven horneado se consume como golosina; las flores (cacayas o tibilos) se comen en guisos. Al jugo de las hojas se le atribuyen propiedades medicinales para combatir enfermedades del sistema circulatorio como coágulos sanguíneos y diabetes. Las hojas tatemadas (semicocidas al fuego) se emplean para aliviar inflamaciones provocadas por golpes o caídas en los animales y el hombre.

Agave nuusaviorum García-Mend. subsp. ***deltoidea*** García-Mend., Acta Bot. Mex. 91: 83. fig. 3. 2010. TIPO: MÉXICO. Oaxaca: Teposcolula, cerro la Peña del Tigre, 10 km norte de Santiago Nopala, *A. García-Mendoza* y *F. Martínez 6051*, 30 abr 1995 (holotipo: MEXU! isotipo: OAX!).

Rosetófila 50.0-70.0 cm alto, 60.0-80.0 cm diámetro; rosetas laxas. **Hojas** 20-40 cm largo, (8.0-)14.0-20.0 cm ancho en la parte basal, deltoides a ampliamente lanceoladas, rígidas, aplanadas o cóncavas, verde-amarillentas, en ocasiones con bandas transversales glaucas, margen entero, recto y córneo o escasamente dentado, dientes (1.0-)4.0-5.0 mm largo, base amplia (0.6-)1.0-1.3 cm ancho, retrorsos, adpresos al margen o rara vez libres y recurvados, distantes entre sí 1.0-2.0 cm, espina terminal (4.0-)6.0-10.0 cm largo, 0.5-0.8 cm ancho, decurrente por 10.0-14.0 cm o continua con el margen, acanalada en el dorso. **Flores** 4-10 por umbela, 4.5-6.0(-7.0) cm largo; **tépalos** (1.5-)2.5-2.8 cm largo, 3.0-8.0 mm ancho, tubo del perigonio 1.0-1.5 cm largo, 1.0-1.3 cm diámetro en la porción distal; **estambres** con filamentos (3.5-)4.0-5.0 cm largo, insertos 2.0-4.0 mm por debajo de la base de los tépalos; **ovario** 2.5-2.8 cm largo, 4.0-8.0 mm diámetro. **Cápsulas** 3.5-4.0 cm largo, 1.5-2.0 cm ancho.

Discusión. La subespecie *deltoidea* se diferencia de la típica por las hojas deltoides más largas y anchas, con margen córneo, continuo o con dientecillos menores a 5.0 mm largo, adpresos al margen y espina terminal de 6.0-10.0 cm largo, largamente decurrente.

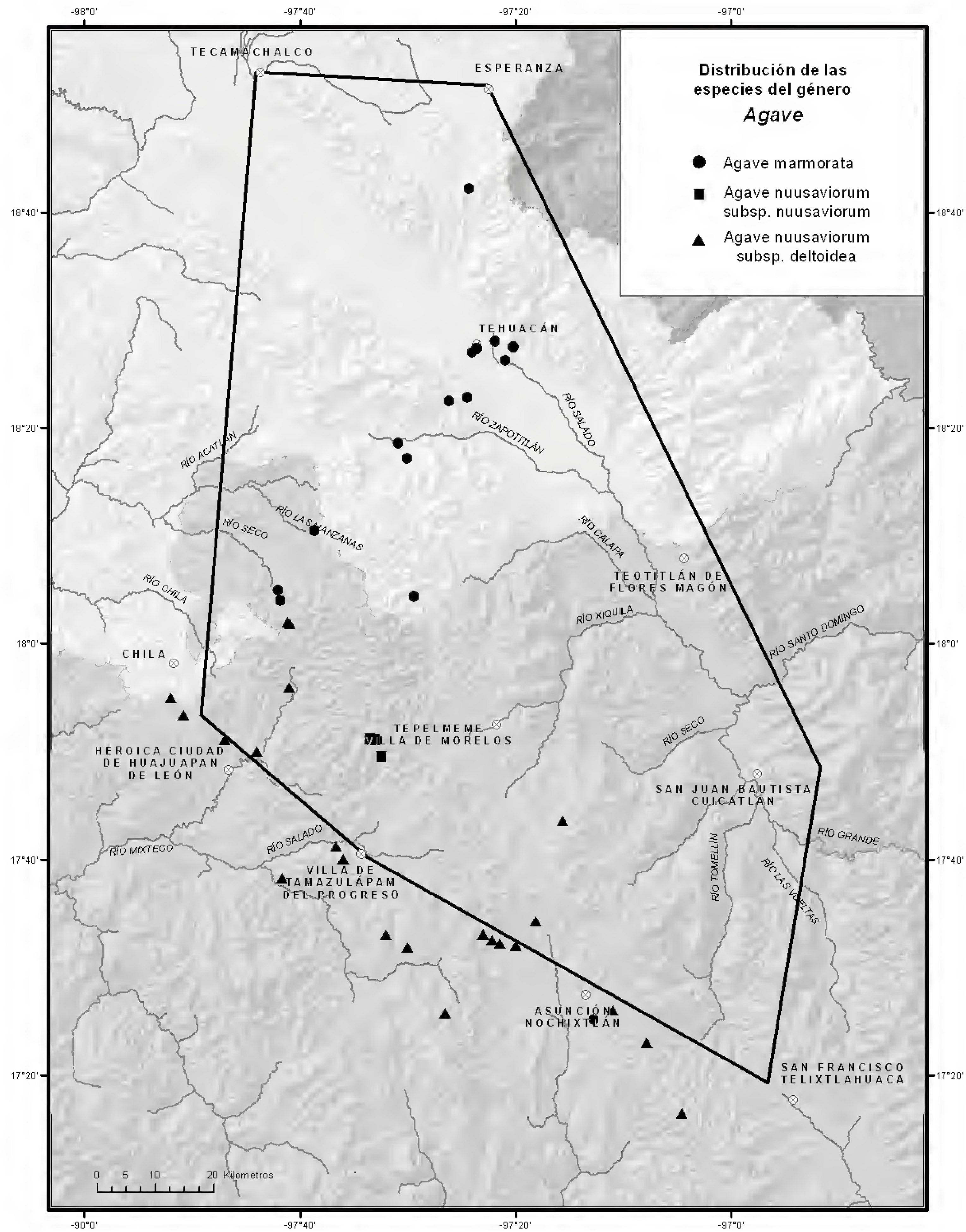
Distribución. Endémica de México, sólo se conoce del distrito de Teposcolula en Oaxaca.

Ejemplares examinados. OAXACA: Dto. Teposcolula: Cerro Pericón, 5 km noroeste de Nopala, *García-Mendoza et al. 3959* (MEXU); Cerro La Peña del Tigre, 10 km norte de San Pedro Nopala, *García-Mendoza* y *F. Martínez 6057* (MEXU), *García-Mendoza 7237* (MEXU); Cerro Malintzin, 8 km norte de San Pedro Nopala, *García-Mendoza et al. 6689* (MEXU).

Hábitat. Matorral rosetófilo, sobre rocas ígneas. En elevaciones de 2400-2600 m.

Fenología. Florece de septiembre a octubre. Fructifica de diciembre a abril.

Agave peacockii Croucher, Gard. Chron., n.s. 1873: 1400, f. 283. 1873. *Agave ghiesbreghtii* Lem. ex Jacobi var. *peacockii* (Croucher) A.Terracc., Prim. Contr. Monogr. Agave 35. 1885. *Agave roezliana* Baker var. *peacockii* (Croucher) Trel., Stand. Cycl. Hort. 1: 237. 1914. TIPO: MÉXICO. Puebla:


Distribución de las especies del género *Agave*
Agave marmorata
Agave nuusaviorum subsp. nuusaviorum
Agave nuusaviorum subsp. deltoidea
TECAMACHALCO
ESPERANZA
TEHUACÁN
RÍO SALADO
RÍO ZAPOTITLÁN
RÍO ACATLÁN
RÍO LAS MANZANAS
RÍO SECO
RÍO CALAPA
TEOTITLÁN DE FLORES MAGÓN
RÍO CHILA
RÍO XIQUILA
RÍO SANTO DOMINGO
CHILA
TEPELMEME VILLA DE MORELOS
RÍO SECO
HEROICA CIUDAD DE HUAJUAPAN DE LEÓN
SAN JUAN BAUTISTA CUICATLÁN
RÍO GRANDE
RÍO SALADO
RÍO MIXTECO
VILLA DE TAMAZULÁPAM DEL PROGRESO
RÍO TOMELLÍN
RÍO LAS VUELTAS
ASUNCIÓN NOCHIXTLÁN
SAN FRANCISCO TELIXTLAHUACA
0 5 10 20 Kilometros
-98°0'
-97°40'
-97°20'
-97°0'
18°40'
18°20'
18°0'
17°40'
17°20'

Tehuacán, de donde fue importado por *B. Roezl* (neotipo: lámina, Bot. Mag. 127, t. 7757. 1901, designado por Gentry, 1982).

Rosetófilas acaules, solitarias; rosetas laxas, 1.0-1.7 m alto, 1.5-2.0 m diámetro. **Hojas** 20-60 por individuo, (0.7-)1.0-1.4 m largo, 12.0-20.0 cm ancho, lanceoladas a ampliamente lanceoladas, fibrosas, ascendentes, rígidas, planas, aquilladas en el envés, ásperas, glaucas o verde-oscuras y bandeadas de glauco, margen recto a ondulado, córneo, dentado, dientes 1.0-2.0(-2.7) cm largo, (0.4-) 0.8-1.0(-1.5) cm ancho, altamente variables en forma, fuertes, aplanados lateralmente, frecuentemente con pequeños dientecillos basales e intersticiales, variadamente curvados, castaños a grisáceos, distantes entre sí (1.5-)2.0-5.5 cm, ausentes en el ápice de la hoja por 15.0-20.0 cm, espina terminal (2.0-)2.5-5.0(-5.5) cm largo, 0.5-1.0 cm ancho, cónica, acanalada en el haz, aquillada en el envés, la base de la espina penetra el tejido del envés por 1.0-3.0 cm, pardo clara a grisácea. **Inflorescencias** racemosas, densas con más de 100 umbelas, 4.0-6.0 m alto, fértil en el tercio superior, ramas primarias 1.0-3.0(-5.5) cm largo, ramas secundarias menores de 1.0 cm largo; pedúnculo verdoso; brácteas 15.0-20.0 cm largo, 6.0-7.0 cm ancho en la base, largamente triangulares, cartáceas, margen entero, espina terminal ca. 1.0 cm largo, parduzca; bractéolas 4.5-5.0 cm largo, triangulares, por lo general más largas que las ramas; pedicelos 0.3-0.6(-1.0) cm largo. **Flores** 10-15 por umbela, (3.7-)4.0-5.0 cm largo, campanuladas, amarillentas, con tintes rojizos o purpúra en el exterior; **tépalos** 1.5-2.0 cm largo, 4.0-6.0(-7.0) mm ancho, oblongos, gruesos, los externos ligeramente más largos, los internos fuertemente aquillados, ápice córneo-glandular, incurvados, cuello 2.0-3.0 mm largo, constreñido, tubo del perigonio 0.4-0.5 cm largo, 1.0-1.5 cm diámetro en la porción distal; **estambres** con filamentos 2.5-4.0 cm largo, insertos en la boca del tubo, amarillos, anteras 1.5-2.0 cm largo, 2.0-3.0 mm ancho, amarillas; **ovario** 2.2-2.5 cm largo, 5.0-7.0 mm diámetro, cilíndrico, estilo 4.5 cm largo. **Cápsulas** 3.0-3.5 cm largo, 1.5-2.0 cm diámetro, elipsoidales, negras; **semillas** 5.0-7.0 mm largo, 3.0-4.0 mm ancho, negras, ala inconspicua.

Discusión. *Agave peacockii* se reconoce por las hojas largas, armadas con dientes robustos, inflorescencia racemosa con más de 100 umbelas cortas de pocas flores; flores pequeñas, amarillentas con tintes rojizos o purpúras. Por las características morfológicas foliares, Gentry (1982) y Valverde *et al.* (1996) suponen que esta especie tiene un origen híbrido entre *A. kerchovei* y *A. marmorata*, especies con las que convive. La primera especie florece de enero a mayo y la segunda de marzo a mayo.

Distribución. Endémica de México, se conoce de los estados de Oaxaca y Puebla.

Ejemplares examinados. OAXACA: Dto. Huajuapan: 1 km norte de la Luz Nagore, carretera Huajuapan de Léon-Tehuacán, *García-Mendoza* y *Palma 5652* (MEXU), *García-Mendoza 6383* (MEXU). **Dto. Teposcolula:** cerca de la Peña Ventana, 2 km oeste de Santiago Teotongo, *García-Mendoza et al. s.n.* (foto MEXU). **PUEBLA: Mpio. Caltepec:** near Acatepec along road to Huajuapan, *Gentry et al. 20348* (ARIZ, MEXU); *Gentry et al. 20351* (ARIZ, MEXU). **Mpio. Tehuacán:** 3 km sur de Santa María Coapan, carretera Tehuacán-Huajuapan

de León, *García-Mendoza 6388* (MEXU); 4-10 mi southwestern of Tehuacán along road to Zapotitlán, *Gentry et al. 20345* (ARIZ, MEXU); misma localidad, *Gentry et al. 20360* (ARIZ, MEXU); 5.5 mi southwest of Tehuacán along road to Huajuapan, *Gentry 22529* (ARIZ, MEXU); near Cerro Colorado beyond Santa Cruz, Tehuacán area, *Smith et al. 4062* (US). **Mpio. Zapotitlán:** 4 km norte de Los Reyes Mezontla, *García-Mendoza* y *de la Rosa 6500* (MEXU); 5 km sureste de Zapotitlán Salinas, camino a Los Reyes Mezontla, *García-Mendoza* y *de la Rosa 6501* (MEXU).

Hábitat. Matorral xerófilo, sobre suelos calizos. En elevaciones de 1150-2200 m.

Fenología. Floración en diciembre y enero. Fructificación de mayo a julio.

Nombres vulgares y usos. "Capulixtli", "cateshé", "escobetilla", "tlalometl". De las hojas se extraen fibras, para elaborar reatas para lazar caballos.

Agave petrophila García-Mend. & E. Martínez, Sida 18: 627. 1998. *Agave gracilis* García-Mend. & E. Martínez, Sida 18: 227. 1998. TIPO: MÉXICO. Guerrero: Municipio de Tlapa, El Salado, 8 km norte de Tlapa, camino a Huamuxtitlán, *E. Martínez S., P. Tenorio L.* y *R. Torres C. 2639*, 16 nov 1982 (holotipo: MEXU! isotipos: BRIT, ENCB! K, MEXU! MO).

Rosetófilas coloniales; rosetas compactas, 50.0-80.0 cm alto, 60.0-80.0 cm diámetro, tallos rastreros hasta 1.0 m largo. **Hojas** más de 100 por individuo, 40.0-70.0 cm largo, 1.0-1.5 cm ancho en la base, lineares, planas, flexibles, rectas o algo recurvadas, subcoriáceas, glaucas o verde-glaucas, estriadas, margen recto, finamente denticulado, escabroso, amarillento, espina terminal 3.0-6.0(-8.0) mm largo, subulada, pardo-rojiza. **Inflorescencias** espiciformes, 1.8-2.0 m alto, erectas o ligeramente inclinadas, fértil en la mitad o el cuarto superior; brácteas 5.0-15.0 cm largo, 2.0-4.0 mm ancho, filiformes, delicadas, caducas, blanquecinas, sin espina o ligeramente marcada; pedicelos ca. 1.0 mm largo. **Flores** 2.0-2.2(-2.5) cm largo, campanuladas, verdes o el ápice de los tépalos rojizo-oscuro; **tépalos** 0.5-0.9(-1.1) cm largo, 2.5-3.5(-4.5) mm ancho, deltoides u oblongos, divaricados, recurvados o rectos, los internos aquillados, blanquecinos en la sobreposición con los externos, algo costillados, sin cuello, tubo del perigonio 3.0-5.0(-8.0) mm largo, 5.0-8.0 mm ancho en la porción distal, sulcado; **estambres** con filamentos 2.7-3.0 cm largo, insertos en la parte distal del tubo, amarillentos a rojizos en la mitad superior, anteras 0.7-0.9 mm largo, 1.0 mm ancho, rojizas; **ovario** 0.7-1.0 cm largo, 2.0-4.0 mm ancho, el ápice se proyecta escasamente en el interior del tubo, cilíndrico, estilo 3.0-3.5 cm largo. **Cápsulas** 0.9-1.0 cm largo, 0.8-0.9 mm ancho, subglobosas y trígonas, con una marca anular en el ápice, sésiles, rostradas, verde-rojizas; **semillas** 3.0-3.5 mm largo, 2.0-2.5 mm ancho, negras.

Distribución. Endémica de México, se conoce de los estados de Guerrero, Oaxaca y Puebla.

Ejemplares examinados. PUEBLA: Mpio. Caltepec: Cerro Grande sureste de Caltepec, *Tenorio* y *Romero 5008* (MEXU); Cerro El Castillo, sureste de Coatepec, *Tenorio 15383* (MEXU).

Hábitat. Bosque tropical caducifolio, matorral xerófilo y ecotonía con bosque de *Quercus*, sobre suelo calizo. En elevaciones de 900-2100 m.

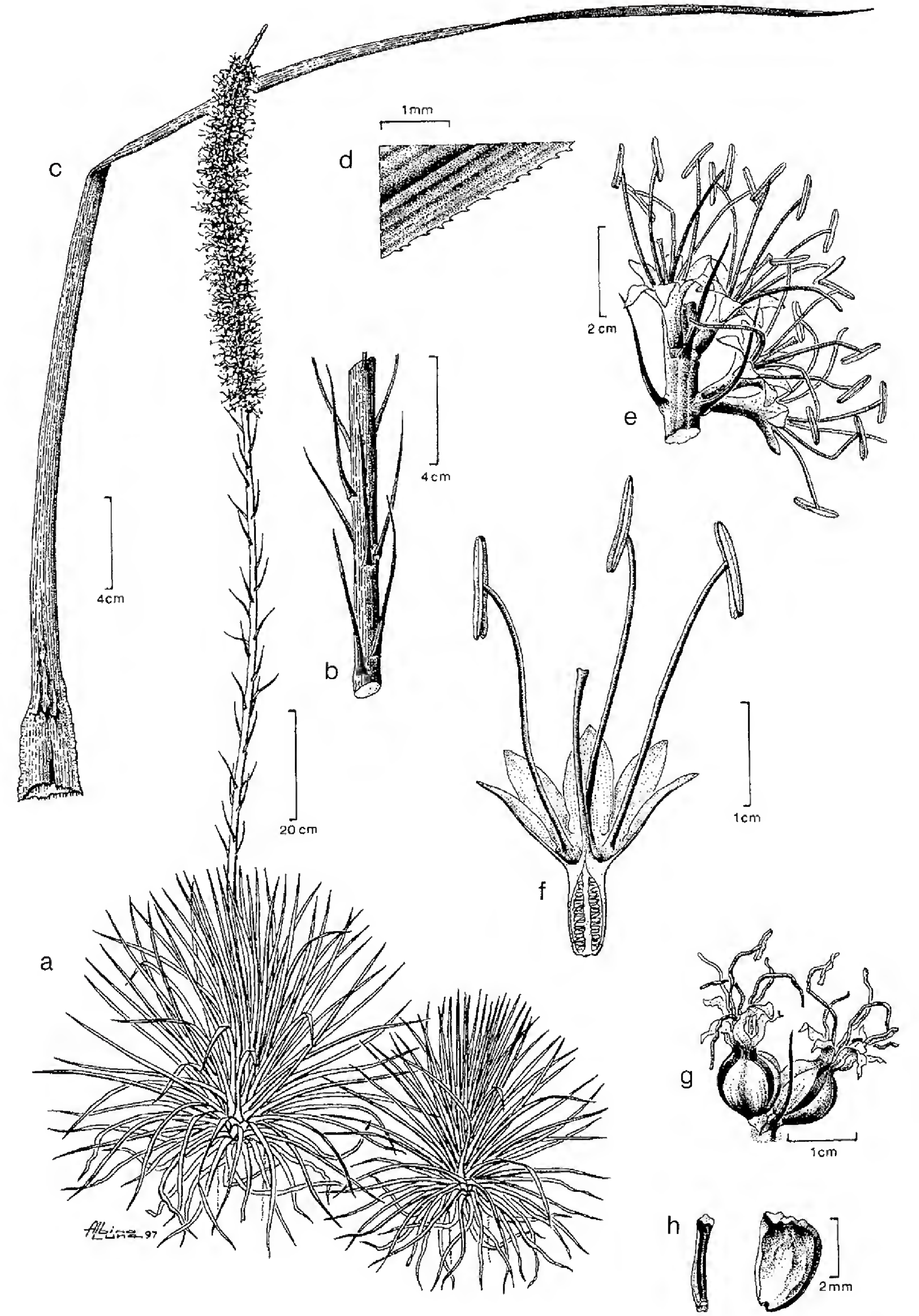


Fig. 3. *Agave petrophila*. -a. Roseta con inflorescencia. -b. Pedúnculo con brácteas. -c. Hoja. -d. Margen denticulado. -e. Sección de la inflorescencia espiciforme. -f. Corte longitudinal de la flor. -g. Cápsulas. -h. Semillas.

Fenología. Floración de octubre a noviembre. Fructificación de diciembre a marzo.

Agave potatorum Zucc., Flora 15: 2 (beiblatt 2): 96. 1832. TIPO: MÉXICO. Puebla: 4-10 mi southwest of Tehuacán along road to Zapotitlán, *H.S. Gentry, A. Barclay* y *J. Argüelles 20427*, aug 1963 (neotipo: MEXU!, designado por García-Mendoza, 2010; isoneotipos: ARIZ, US).

Agave scolymus Karw. ex Salm-Dyck, Hort. Dyck. 307. 1834, *non* A. Berger, 1898. *Agave scolymus* var. *polymorpha* A. Terracc., Prim. Contr. Monogr. *Agave*: 38. 1885. (neotipo: lámina, t.328, Ref. Bot. 1872., aquí designado).

Agave elegans Hort. ex Salm-Dyck, Bonplandia 7: 89. 1859. TIPO: no localizado.

Agave latifolia Hort. ex Salm-Dyck, Bonplandia 7: 89. 1859. TIPO: no localizado.

Agave pulchra Hort. ex Salm-Dyck, Bonplandia 7: 89. 1859. TIPO: no localizado.

Agave saundersii Hook.f., Bot. Mag. 91: t. 5493. 1865. TIPO: INGLATERRA: planta cultivada en el jardín de Saunders (holotipo: lámina, t. 5493, Bot. Mag., aquí designado).

Agave verschaffeltii Lem. ex Jacobi, Hamburger Garten-Blumenzeitung 21: 122. 1865. *Agave potatorum* Zucc. var. *verschaffeltii* (Lem. ex Jacobi) A.Berger, Die Agaven: 186, fig. 60. 1915. TIPO: planta cultivada en el jardín de Verschaffelt (neotipo: lámina? t 564, Ill. Hort. 15. 1868, aquí designado).

Rosetófilas acaules, solitarias, rara vez colonias de 1-3 individuos; rosetas densas, 30.0-50.0 cm alto, 40.0-60.0 cm diámetro, estoloníferas. **Hojas** 30-60(-100) por individuo, 15.0-35.0 cm largo, 8.0-10.0 cm ancho, ovadas, oblongas o lanceoladas, flexibles a rígidas, planas o ligeramente cóncavas en el ápice, engrosadas hacia la base, glaucas a verde-glaucas, margen sinuado a crenado, con mamilas 0.4-0.7(-1.0) cm alto, dentado, dientes de la parte media, 0.4-0.6(-1.2) cm largo, 0.4-0.6(-0.8) cm ancho, retrorsos, antrorsos o rectos, pardo claros a grisáceos, distantes entre sí 1.0-3.0 cm, espina terminal 3.0-4.0 cm largo, 4.0-7.0 mm ancho, recta o sinuosa, aguda, ampliamente acanalada a plana en el haz, decurrente ca. 1.0 cm, pardo clara a grisácea. **Inflorescencias** en panículas laxas, 3.0-5.0(-6.0) m alto, fértil en la mitad o el tercio superior, ramas primarias (7-)11-25, 10.0-30.0 cm largo, distantes entre sí 15.0-30.0 cm, ocasionalmente ramas secundarias 0.5-4.0 cm largo; pedúnculo verde a pardo-rojizo; brácteas 12.0-20.0 cm largo, 3.5-4.0 cm ancho en la base, triangulares, cartáceas, con algunos dientecillos en el margen, espina terminal 0.5-2.5 cm largo, 0.7-1.0 cm ancho, pardo-rojiza; bractéolas de las ramas primarias 5.0-8.0 cm largo, 2.0-5.0 cm ancho, ovadas, amplexicaules; pedicelos 1.0-1.5 cm largo. **Flores** (15-)20-40 por umbela, (5.0-)5.5-7.0 cm largo, campanuladas a ligeramente urceoladas, verde-amarillentas con tintes purpúreos o rojizos; **tépalos** 1.2-1.5(-2.0) cm largo, 3.0-6.0 mm ancho, triangulares u oblongos, erectos, gruesos, los externos 1.0-2.0 mm más largos que los inter-

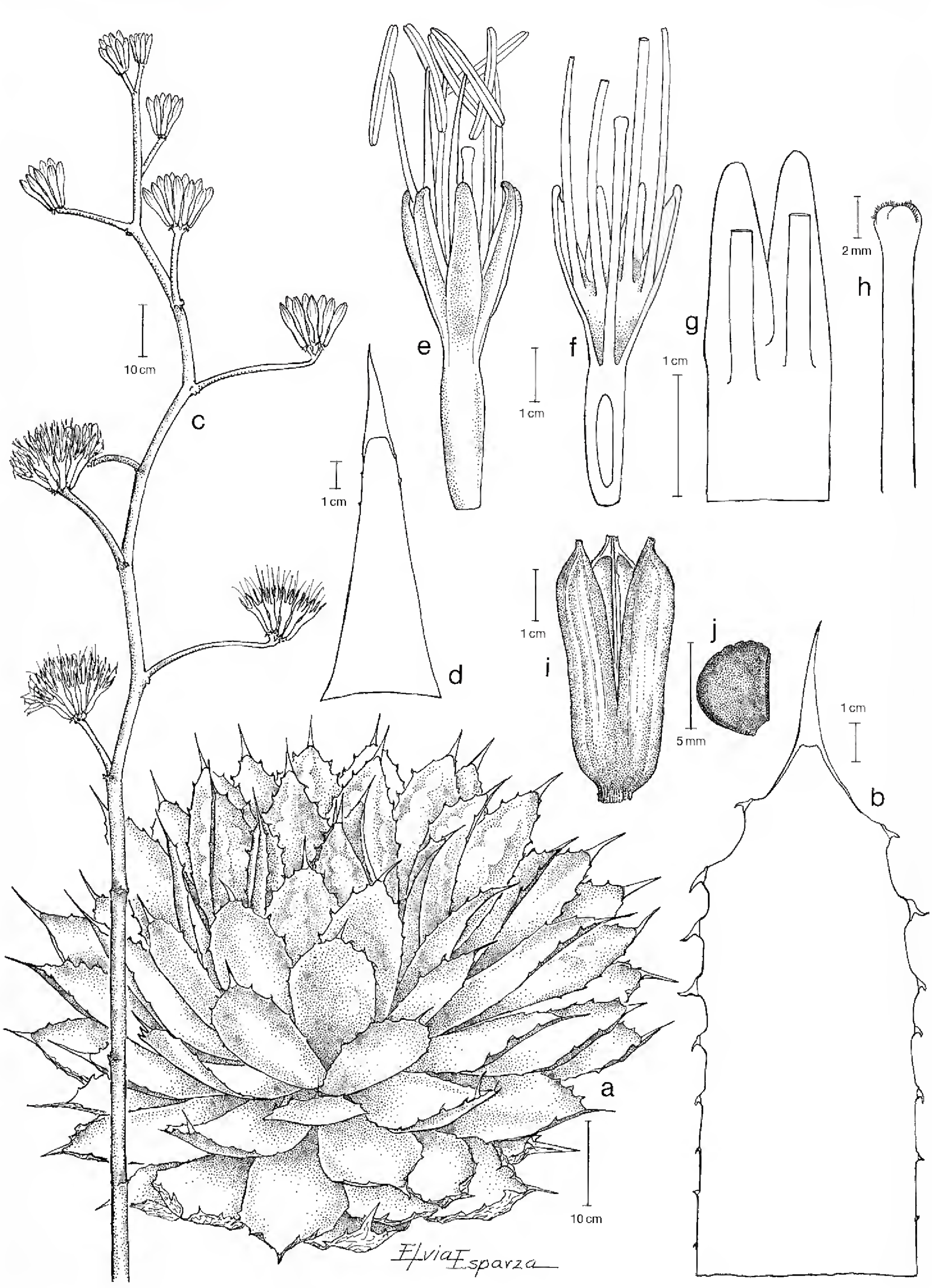


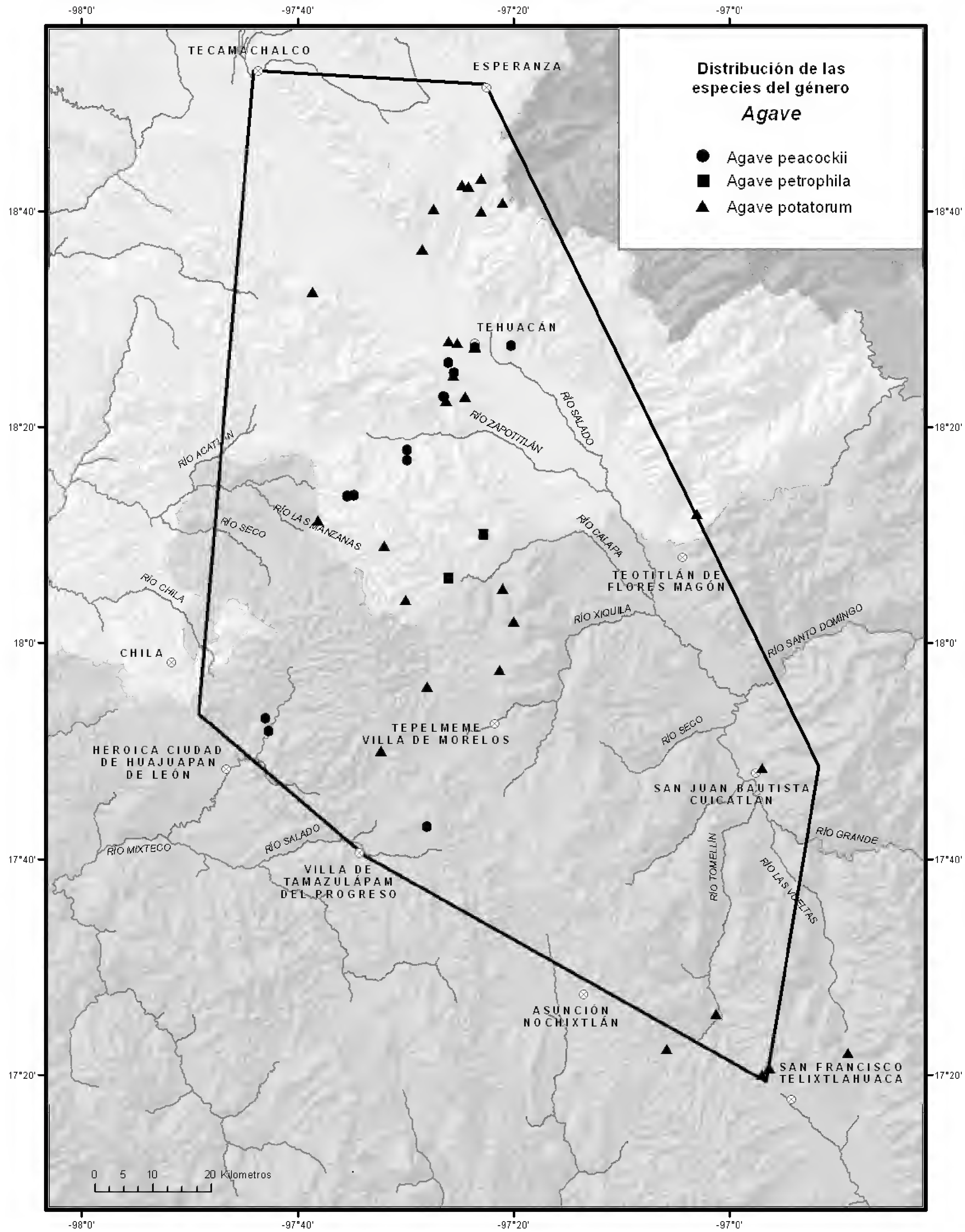
Fig. 4. *Agave potatorum*. -a. Roseta. -b. Hoja. -c. Inflorescencia paniculada. -d. Bráctea del pedúnculo. -e. Flor en antesis. -f. Corte longitudinal de la flor. -g. Detalle de la inserción del filamento. -h. Estilo y estigma. -i. Cápsula. -j. Semilla.

nos, margen involuto, ápice cuculado, duro, cuello 2.0-3.0(-5.0) mm largo, tubo del perigonio (1.0-)1.3-1.6 cm largo, (0.8-)1.3-1.8 cm diámetro en la porción distal, sulcado; **estambres** con filamentos 3.0-4.0(-4.5) cm largo, aplanados adaxialmente, insertos a la mitad o en el tercer cuarto superior del tubo, amarillentos, a veces con tintes purpúra, anteras 1.5-2.5 cm largo, 2.0-3.0 mm ancho, amarillentas; **ovario** 2.5-3.0 cm largo, 4.0-6.0 mm diámetro, cilíndrico a ligeramente triquetro, estilo 5.5-6.0 cm largo, estigma clavado. **Cápsulas** (3.5-)4.0-6.0 cm largo, 1.5-2.0 cm diámetro, oblongas, rostradas, **semillas** 5.0-6.0 mm largo, 4.0-5.0 mm ancho, negras, ala inconspicua.

Discusión. Se caracteriza por presentar rosetas densas, con hojas numerosas, planas, margen con pequeñas mamilas y dientes; inflorescencia paniculada con ramas primarias de 10-30 cm largo, distantes entre sí por 15.0-30.0 cm, presentes en la mitad o el tercio superior de la inflorescencia, las flores tienen tubo campanulado a ligeramente urceolado, los estambres estan insertos a la mitad del tubo o en el tercer cuarto superior, relación de tubo: tépalos 1:1 o incluso el tubo llega a ser hasta 2 veces más largo que los tépalos.

Distribución. Endémica de México, en los estados de Oaxaca y Puebla.

Ejemplares examinados. OAXACA: Dto. Coixtlahuaca: 7 km suroeste del puente Calapa, *García-Mendoza* y *Solano 7256* (MEXU), *7257* (MEXU, MO); 3 km sur El Rodeo, *García-Mendoza et al. 7525* (MEXU); Cerro Maguey, oeste San Antonio Abad, camino a La Mexicana, *Tenorio 17539* (MEXU); Barranca Otate, suroeste de Jaderoaria, *Tenorio et al. 17103* (MEXU). **Dto. Cuicatlán:** 2 km noreste de San Juan Tonaltepec, *Juárez* y *Cruz-Espinosa 669* (MEXU); Barranca del río Chico, este de Cuicatlán, *Miranda 4619* (MEXU). **Dto. Etla:** Tierra Larga, límites con San Juan del Estado, *Cruz-Espinosa et al. 1815* (MEXU); 1 km norte de la desviación a Las Sedas, *García-Mendoza 5704* (MEXU), *6105* (MEXU); 4.5 km oeste de El Parián camino a Asunción Nochixtlán, *García-Mendoza* y *Solano 7307* (MEXU); 0.5 km este de Las Sedas, *Lorence et al. 4633* (MEXU). **Dto. Huajuapan:** 5 km adelante de Santiago Chazumba, carretera a Tehuacán, km 58, *Salinas 7644* (MEXU). **PUEBLA: Mpio. Cañada Morelos:** 13 km sur de Puerta Cañada, *García-Mendoza et al. 6664* (MEXU). **Mpio. Caltepec:** loma La Escobillera, 1 km de Sabino Farol, *Guízar* y *Miranda 4901* (MEXU); Cerro Jabón, oeste de La Mesa, *Tenorio* y *Romero 4734* (MEXU, MO); Cerro del Muerto, suroeste de San Simón, *Tenorio* y *Romero 5052* (MEXU, MO). **Mpio. Chapulco:** 8.5 km pasando Azumbilla hacia Esperanza, *Cházaro* y *Mostul s.n.* (MEXU); 6 km noroeste Azumbilla carretera a Tehuacán, *García-Mendoza* y *Palma 5629* (MEXU); 22-24 km northwest of Tehuacán, along hwy to Veracruz, *Gentry 12288* (ARIZ, MEXU, US); 10 km noreste de Azumbilla carretera a Esperanza, *Tenorio 15200* (MEXU). **Mpio. Palmar de Bravo:** Loma Colorada, Cerro a 18 km de la desviación a un costado de la carretera Cuacnopalan-Oaxaca, *García-Mendoza et al. 7090* (MEXU, MO). **Mpio. Tehuacán:** Tehuacán, *Endlich 1909*(MO), *1929a* (MO); 5 km sur de Tehuacán, carretera a Zapotitlán Salinas, *García-Mendoza 6121* (MEXU); Tehuacán, *Griffits s.n.* (MO); Tehuacán, elevaciones sierra de La Mesa, *Ramírez-Laguna s.n.* (MEXU); near Tehuacán, *Rose* y *Hay 5950* (US), *Rose* y *Rose 11261* (US), *11269*(US), *11421* (US), *11426* (US), *Rose et al. 10024*


Distribución de las especies del género Agave
Agave peacockii
Agave petrophila
Agave potatorum
TECAMACHALCO
ESPERANZA
TEHUACÁN
RÍO SALADO
RÍO ZAPOTITLÁN
RÍO ACATLÁN
RÍO LAS MANZANAS
RÍO SECO
RÍO CALAPA
TEOTITLÁN DE FLORES MAGÓN
RÍO CHILA
RÍO XIQUILA
RÍO SANTO DOMINGO
CHILA
TEPELMEME VILLA DE MORELOS
RÍO SECO
HEROICA CIUDAD DE HUAJUAPAN DE LEÓN
SAN JUAN BAUTISTA CUICATLÁN
RÍO GRANDE
RÍO MIXTECO
RÍO SALADO
VILLA DE TAMAZULÁPAM DEL PROGRESO
RÍO TOMELLÍN
RÍO LAS VUELTAS
ASUNCIÓN NOCHIXTLÁN
SAN FRANCISCO TELIXTLAHUACA
0 5 10 20 Kilometros
-98°0'
-97°40'
-97°20'
-97°0'
18°40'
18°20'
18°0'
17°40'
17°20'

(US); Tehuacán, *Trelease s.n.,* 12 ago 1903(MO), 15 ago 1903 (MO), 5 feb 1905 (MO), 10 feb 1905 (MO); west of Tehuacan, *Trelease s.n.* (MO). **Mpio. Tepanco de López:** 7 km de San Andrés Cacaloapan, *Calzada 23189* (MEXU). **Mpio. Tecamachalco:** cerro 3 km sureste de Tecamachalco *García-Mendoza 9455a* (Foto MEXU). **Mpio. Zapotitlán:** la Virgen, 8 km norte de Zapotitlán Salinas, *García-Mendoza 6560* (MEXU).

Hábitat. Bosque tropical caducifolio, matorral xerófilo y transición de los mismos con el bosque de *Quercus*, en suelos sobre roca caliza. En elevaciones de 1300-2400 m.

Fenología. Floración de fines de agosto a noviembre. Fructificación de noviembre a marzo.

Nombres vulgares y usos. "Papalometl", "papalomé", "maguey papalomé". Se usa principalmente en la elaboración de mezcal, las flores se emplean en la alimentación al igual que el pedúnculo floral cuando ha comenzado su desarrollo y las hojas en la medicina tradicional para disminuir hinchazones.

Agave rhodacantha Trel., Contr. U.S. Natl. Herb. 23: 117. 1920. TIPO: MEXICO: Nayarit: 7-8 mi west of Compostela, 1 mi north of Mazatán, *H.S. Gentry* y *C.L. Gilly 10704*, 27 jun 1951 (neotipo: ARIZ, designado por Laferriere; isoneotipos: ARIZ, MEXU!).

Rosetófilas acaules, coloniales; rosetas densas, 1.7-2.5 m alto, 2.5-3.0 m diámetro. **Hojas** más de 100 por individuo, (0.8-)1.0-1.6 m largo, (5.0-)6.0-10.0 cm ancho, lanceoladas a linear-lanceoladas, rígidas, fibrosas, engrosadas hacia la base, ascendentes, verdes a verde-glaucas, margen recto a ondulado, dentado, dientes (0.5-)0.7-1.0 cm largo, (0.4-)0.6-1.2 cm ancho, antrorsos, fuertes, negruzcos, distantes entre sí 1.0-3.0 cm, espina terminal 2.0-3.0 cm largo, 5.0-6.0 mm diámetro, cónica, aplanada en el haz, no decurrente, negruzca. **Inflorescencias** panículas laxas, contorno general romboidal u oblongo, 6.0-8.0 m alto, fértil en la mitad superior, ramas primarias 25-30, 40.0-55.0 cm largo, ramas secundarias 10.0-20.0 cm largo, terciarias 3.0-6.0 cm largo; pedúnculo verdoso robusto; brácteas 30.0-38.0 cm largo, 4.0-4.5 cm ancho en la base, triangulares, cartáceas, margen entero, espina terminal 1.0-1.5 cm largo, pardas; pedicelos ca. 5.0 mm largo. **Flores** 5.5-6.5 cm largo, hipocrateriformes, verde-amarillentas; **tépalos** 1.6-2.3 cm largo, 2.0-3.0 mm ancho, oblongos, erectos, marcadamente involutos, engrosados en el ápice, cuello corto, tubo del perigonio 0.8-1.0 cm largo, 0.9-1.0 cm diámetro en la porción distal; **estambres** con filamentos 4.0-4.5 cm largo, insertos en el cuarto superior del tubo, anteras 1.4-2.8 cm largo; **ovario** 2.5-3.5 cm largo, cilíndrico. **Cápsulas** 7.0-8.0 cm largo, 2.5-3.0 cm diámetro, oblongas; **semillas** 1.0-1.1 cm largo, 0.7-0.8 cm ancho, negras, ala inconspicua o ausente.

Discusión. *Agave rhodacantha* es difícil de caracterizar por el escaso material de herbario disponible. Las mediciones de la flor fueron tomadas de Gentry (1982). Se diferencia de *A. angustifolia* por las rosetas grandes con numerosas hojas, muy largas y rígidas, dientes grandes y robustos cercanos entre sí, la inflorescencia grande y vigorosa, con ramas más largas. Gentry (1982) men-

ciona que las cápsulas son largamente estipitadas, no se aprecia este caracter en los materiales de la región.

Discusión. En la página electrónica del herbario ARIZ, aparecen dos ejemplares marcados como neotipos, desginados erróneamente por Laferriere (Halstonia 3: 33. 1995).

Distribución. Endémica de México, de conoce de Sonora a Oaxaca.

Ejemplares examinados. OAXACA: Dto. Huajuapan: 24 km noroeste de Huajuapan de León carretera a Tehuacán, *García-Mendoza et al. 6717* (MEXU); 2 km norte de Asunción Cuyotepeji, *García-Mendoza* y *Solano 7334* (MEXU), *7335* (MEXU). **PUEBLA: Mpio. Caltepec:** near Acatepec along road to Huajuapan de Léon, *Gentry et al. 20349A* (ARIZ).

Hábitat. Bosque tropical caducifolio y matorral xerófilo. En elevaciones de 1750-2080 m.

Fenología. Floración probablemente en junio-julio. Fructificación de septiembre a noviembre.

Agave salmiana Otto ex Salm-Dyck, Bonplandia (Hannover) 7: 88. 1859. TIPO: MÉXICO. PUEBLA: Mpio. Ixtacamaxtitlán, Tentzocuahuigtic, magueyal del. Sr. Juan Posadas Hernández, *A. García-Mendoza, H. Ordoñez* y *M. Pichardo. 8967*, 23 abr 2008 (neotipo: MEXU-2 partes, aquí designado).

Rosetófilas acaules o subcaulescentes, coloniales; rosetas densas a laxas, (1.5-)2.0-2.8 m alto, 2.0-5.0 m diámetro. **Hojas** 30-70 por individuo, (0.5-) 1.0-2.2 m largo, 20.0-35.0 cm ancho, lanceoladas, ampliamente lanceoladas u oblanceoladas, suculentas, erectas a recurvadas, cóncavas hacia la parte media, ápice acuminado, a veces con una curvatura sigmoidea, verde opaco, verde claro, verde-amarillento a verde-glauco, en ocasiones la haz con tonos diferentes similando franjas, margen recto, repando o crenado, mamilas inconspicuas a prominentes hacia la parte media, dentado, dientes 0.5-2.0 cm largo, 1.0-2.0 cm ancho, en ocasiones las bases son tan amplias que forman un margen córneo continuo, rectos o más o menos recurvados, pardo oscuros, grisáceos a negruzcos, distantes entre sí 2.0-5.0 cm en la parte media de la hoja, espina terminal 4.0-8.0(-12.0) cm largo, 0.5-1.5 cm ancho, robusta, angosta a ampliamente acanalada en el haz, en ocasiones decurrente 12.0-17.0 cm, ocasionalmente aquillada en el envés. **Inflorescencias** panículas muy laxas, con 6-25 umbelas, contorno general piramidal, (3.0-)4.0-8.0 m alto, fértil en el tercio o el cuarto superior, ramas primarias hasta 1.0 m largo, también ramillas secundarias, terciarias y a veces cuaternarias; pedúnculo verdoso; brácteas (18.0-)25.0-45.0 cm largo, (6.0-)10.0-18.0 cm ancho en la base, carnosas e imbricadas o coriáceas y separadas, deltoides, margen entero o con algunos dientecillos menores 1.0 mm largo, espina terminal 0.5-3.0 cm largo, parda a grisácea; pedicelos 0.5-2.5 cm largo. **Flores** (5.0-)6.0-9.0(-11.0) cm largo, infundibuliformes, amarillentas; **tépalos** 2.0-3.0 cm largo, 5.0-8.0 mm ancho, oblongos, angostos hacia el ápice, margen involuto, ápice curvado hacia adentro en antesis, gruesos, los externos ligeramente más largos que los internos, estos últimos aquillados, cuello 5.0-10.0 mm largo, tubo del perigonio 1.0-2.0 (-2.5) cm largo, 1.3-2.0 cm diámetro en la porción distal, sulcado; **estambres**

con filamentos 5.0-8.0 cm largo, insertos a la mitad o el cuarto superior o en la boca del tubo, anteras 2.0-3.5 cm largo, 1.5-2.0 mm ancho, amarillentas; **ovario** 3.0-5.0(-6.0) cm largo, 4.0-10.0 mm ancho, cilíndrico, estilo 4.0-10.0 cm, estigma clavado. **Cápsulas** 6.0-7.0 cm largo, 2.0-3.0 cm ancho, oblongas, rostradas, leñosas; **semillas** 7.0-9.0 mm largo, 5.0-7.0 mm ancho, negras, ala muy angosta.

Discusión. Gentry (1982) reconoce 4 categorías infraespecíficas de *Agave salmiana* Otto ex Salm-Dyck para el Valle de Tehuacán-Cuicatlán: *A. salmiana* Otto ex Salm-Dyck var. *angustifolia* A.Berger (*Rose 11264*), *A. salmiana* Otto ex Salm-Dyck subsp. *crassispina* (Trel.) Gentry (*Gentry et al. 20204, 20238; Ogden et al. 5172; Rose 11264*), *A. salmiana* var. *ferox* (K. Koch) Gentry (*Gentry 12126; Miranda 2829, 4395; Smith* & *Kitchen 5015*) y *A. salmiana* Otto ex Salm-Dyck var. *salmiana* (*Conzatti 915; Endlich 1897; Trelease s.n.*); de los ejemplares estudiados, el de *Rose 11264*, fue colocado bajo dos nombres diferentes. Dentro del grupo Salmianae, menciona también a *Agave macroculmis* Tod. (*Ogden et al. 5181*).

La abundancia de nombres se debe a la gran plasticidad que presenta la especie, producto de la domesticación por miles de años, tanto en plantas silvestres como en las domesticadas. En el campo se observa que las formas cultivadas llegan a cruzarse con las silvestres, lo que dificulta su identidad. Después de un análisis exhaustivo de los ejemplares herborizados y de observaciones de campo, aquí se decidió reconocer únicamente dos subespecies.

Distribución. Endémica de México. Crece como planta silvestre, además de cultivada y domesticada en un gran número de sitios.

CLAVE PARA LAS SUBESPECIES

1. Hojas ampliamente oblanceoladas, 50.0-70.0(-80.0) cm largo, 15.0-20.0(-30.0) cm ancho, ápice corto-acuminado, margen crenado, mamilado, dientes (0.5-)1.0-1.5 cm largo, 1.0-2.0 cm ancho; inflorescencia 3.5-5(-6.0) m alto, umbelas (6-)10-15, brácteas coriáceas. *A. salmiana* subsp. *tehuacanensis*
1. Hojas lanceoladas, (1.0-)1.5-2.2 m largo, 20.0-35.0 cm ancho, ápice largo-acuminado, margen repando, dientes 0.5-1.0 cm largo, 1.0-2.0 cm ancho; inflorescencia 6.0-8.0 m alto, umbelas (10-)15-25, brácteas carnosas. *A. salmiana* subsp. *salmiana*

Agave salmiana Otto ex Salm-Dyck subsp. ***salmiana***

Agave jacobiana Salm-Dyck, Abh. Schles. Ges. Vaterl. Cult., Abht. Naturwiss. 1859: 88. 1859. TIPO: no localizado.

Agave maximilianea P.Blázquez & I.Blázquez, Memoria sobre el maguey mexicano 1865: 5. 1865. TIPO: MÉXICO. Puebla: planta cultivada en Cholula, no localizado.

Agave lehmannii Jacobi, Abh. Schles. Ges. Vaterl. Cult., Abht. Naturwiss. 1868. Nachtr. 1: 146. 1868. TIPO: planta cultivada en el Jardín de Tonel, en Bélgica, no localizado.

Agave cochlearis Jacobi, Nachtr. Ord. Agav. 2: 151. 1869. *Agave salmiana* Otto ex Salm-Dyck var. *cochlearis* (Jacobi) A.Terracc., Prim. Contr. Monogr. Agave 51. 1885. TIPO: no localizado.

Agave ragusae A.Terracc., Boll. Reale Orto Bot. Giardino Colon. Palermo 1: 162. 1897. TIPO: no localizado.

Agave quiotifera Trel. ex Ochot., Bol. Comité Regional Estado Durango 3(4): 135. 1912. TIPO: MÉXICO. Durango: cultivada, [El] Pueblito near Durango, *W. Trelease 148,* 11 abr 1900 (holotipo: MO-2 partes, http://www.tropicos.org/Image/4177! http://www.tropicos.org/Image/4178!).

Agave compluviata Trel., Stand. Cycl. Hort. 1: 234. 1914. TIPO: MÉXICO. Durango: El Pueblito, *Ochoterena [A]* 24 jun 1911 (lectotipo: MO-6 partes, no localizado).

Agave atrovirens Karw. ex Salm-Dyck var. *sigmatophylla* A.Berger, Die Agaven 143, f. 45. 1915. TIPO: MÉXICO. Oaxaca: planta cultivada en La Mortola, Italia. TIPO: no localizado.

Discusión. El nombre de la subespecie se aplica principalmente a las plantas cultivadas grandes o asilvestradas, que se explotan en la producción de pulque y fibra. Se diferencia de la subespecie *tehuacanensis* y la subespecie *crassispina* por ser plantas más grandes, masivas, con mayor número de hojas, con margen recto a ondulado y dientes más pequeños, las inflorescencias, son más altas y robustas, con ramas más largas, hasta de cuarto orden. Sin embargo, existen múltiples formas obtenidas del cruzamiento entre las subespecies.

Distribución. Endémica de México, se conoce de los estados de Durango, Coahuila y Oaxaca.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Coixtlahuaca: 8 km noroeste de Tepelmeme Villa de Morelos, autopista Cuacnopalan-Oaxaca, *García-Mendoza y de la Rosa 6176* (MEXU). **Dto. Huajuapan:** 13 km norte de Santiago Miltepec, *Palma 28* (MEXU). **Dto. Teposcolula:** cerro camino de Teposcolula a San Andrés Lagunas, *Cedillo et al. 781* (MEXU); Morelos, 25 km sur de Villa de Tamazulapan del Progreso, *García-Mendoza et al. 3945* (MEXU); Río del Oro, 6 km noroeste de Villa de Tamazulapan del Progreso, frente a la hidroeléctrica, *García-Mendoza et al. 7117* (MEXU). **Dto. Teotitlán:** 3 km noreste de Teotitlán de Flores Magón, carretera a Huautla de Jiménez, *García-Mendoza 7559* (MEXU). **PUEBLA. Mpio. Nicolás Bravo:** Acultzingo, km 35 carretera Tehuacán-Orizaba, *Zizumbo 279* (MEXU). **Mpio. Tecamachalco:** Tecamachalco, *Gentry 22416* (MEXU). **Mpio. Tepanco de López :** 19 km noroeste de Tehuacán, *Zizumbo 274* (MEXU).

Hábitat. Cultivada en bordes del bosque de *Quercus-Pinus*, bosque tropical caducifolio y matorral xerófilo, sobre suelos diversos. Elevaciones de 1500-2600 m.

Fenología. Floración de abril a septiembre, aunque el desarrollo de la inflorescencia suele comenzar en octubre o noviembre del año anterior. Fructificación a partir de noviembre.

Nombres vulgares y usos. "Maguey manso", "maguey de pulque", "maguey de quiote", "maguey pobano". Se utiliza principalmente en la producción de pulque y como lindero de terrenos y cercas para delimitar huertas.

Agave salmiana Otto ex Salm-Dyck subsp. ***tehuacanensis*** (Karw. ex Salm-Dyck) García-Mend. *stat. nov.* *Agave tehuacanensis* Karw. ex Salm-Dyck, Bonplandiana 7: 89. 1859. TIPO: MÉXICO. Puebla: Tehuacán, 10 km oeste de Tehuacán, *García-Mendoza* y *L. de la Rosa 6178,* 24 mar 1996 (neotipo: MEXU-3 partes! aquí designado).

Agave salmiana Otto ex Salm-Dyck var. *ferox* (K.Koch) Gentry, Agaves Cont. N. Amer. 611, f. 21.1, 21.5, 21.16 y 21.17, t. 21.1. 1982. *Agave ferox* K.Koch, Wochenschr. Vereines Beförd. Gartenbaues Königl. Preuss. Staaten 3: 23. 1860. TIPO: MÉXICO, planta cultivada en el Jardín del Sr. Hanbury, La Mortola, Ventimiglia, Italia, flores 2 jul 1896, hoja 18 jul 1896. (neotipo: K-5 partes, http://www.kew.org/herbcatimg/! designado por Gentry, 1982).

Agave coarctata Jacobi, Abh. Schles. Ges. Vaterl. Cult., Abht. Naturwiss. 1868: 147. 1868. TIPO: planta cultivad en Europa, no localizado.

Agave mitriformis Jacobi, Abh. Schles. Ges. Vaterl. Cult., Abth. Naturwiss. 1868: 145. 1868. TIPO: planta cultivada en el Jardín de Tonel, en Bélgica, no localizado.

Rosetófilas acaules, coloniales; rosetas densas, con forma urceoladas, 1.0-1.5 m alto, 1.0-1.5 m diámetro. **Hojas** 20-30 por individuo, 50.0-70.0(-80.0) cm largo, (15.0-)20.0-30.0 cm ancho, ampliamente oblanceoladas, erectas a recurvadas, cóncavas hacia la parte media, ápice corto-acuminado, verde-claras, brillantes, marcadas en el haz; margen crenado, fuertemente armado, mamilas prominentes hacia la parte media de la lámina, dentado, dientes (0.5-)1.0-2.0 cm largo, 1.0-1.5 cm ancho, distantes entre sí 2.0-4.0 cm en la parte media de la hoja; espina (5.0-)6.0-7.5 cm largo, 0.5-1.5 cm ancho, fuerte, ampliamente acanalada en el haz, en ocasiones decurrente por 12.0-17.0 cm, quilla menor de 3 mm. **Inflorescencias** (6-)10-15 umbelas, 3.5-5.0(-6.0) m alto, fértil en el cuarto superior, ramas primarias 40.0-50.0 cm largo, a veces secundarias y terciarias; brácteas (18.0-)25.0-30.0 cm largo, (6.0-)10.0-11.0 cm ancho, coriáceas, espina terminal (0.5-)1.0-3.0 cm largo. **Flores** 6.0-8.0(-9.0) cm largo, tépalos (1.6-)2.0-2.5(-3.0) cm largo, 4.0-6.0 mm ancho, cuello 0.5-1.0 cm, tubo del perigonio 1.0-1.5(-2.0) cm largo, 1.3-2.0 cm ancho en la porción distal; **estambres** con filamentos 5.0-7.0 cm largo, insertos en el cuarto superior o en la boca del tubo, rara vez a la mitad **ovario** 3.0-4.0(-5.0) cm largo, 4.0-8.0 mm ancho. **Cápsulas** 6.5-7.0 cm largo, 2.0-2.5 cm ancho, oblongas, rostradas, leñosas; **semillas** 7.0-8.0 mm largo,5.0-6.0 mm ancho.

Discusión. *Agave tehuacanensis* fue descrito por Salm-Dyck (1859), quien retomó el epíteto original de Karwinski, publicado con anterioridad por Otto (1842) de una lista de plantas cultivadas en el Real Jardín Botánico de Berlín. Este nombre tiene prioridad sobre el de *Agave ferox* propuesto por Koch (1860) y usado por Gentry (1082) como variedad. En este trabajo se conserva el epíteto propuesto por Karwinski, se cambia de estatus y designa aquí un neotipo.

La subespecie *tehuacanensis* se reconoce por las rosetas pequeñas, urceoladas, con pocas hojas, ampliamente oblanceoladas, verde claro, brillantes, corto-acuminadas, margen con mamilas prominentes y dientes de base amplia y las inflorescencias cortas con menor número de ramas que la subespecie

típica. Este nombre corresponde a la variedad *ferox* de Gentry (1982) quien lo asignó únicamente a las plantas cultivadas en la Mixteca oaxaqueña (distritos de Nochixtlán y Teposcolula), mientras que a las plantas aparentemente silvestres de los alrededores de Tehuacán las denominó bajo el nombre *A. macroculmis* y para las cultivadas de la misma región uso el nombre de subespecie *crassispina,* todas éstas son variaciones morfológicas de un mismo taxon.

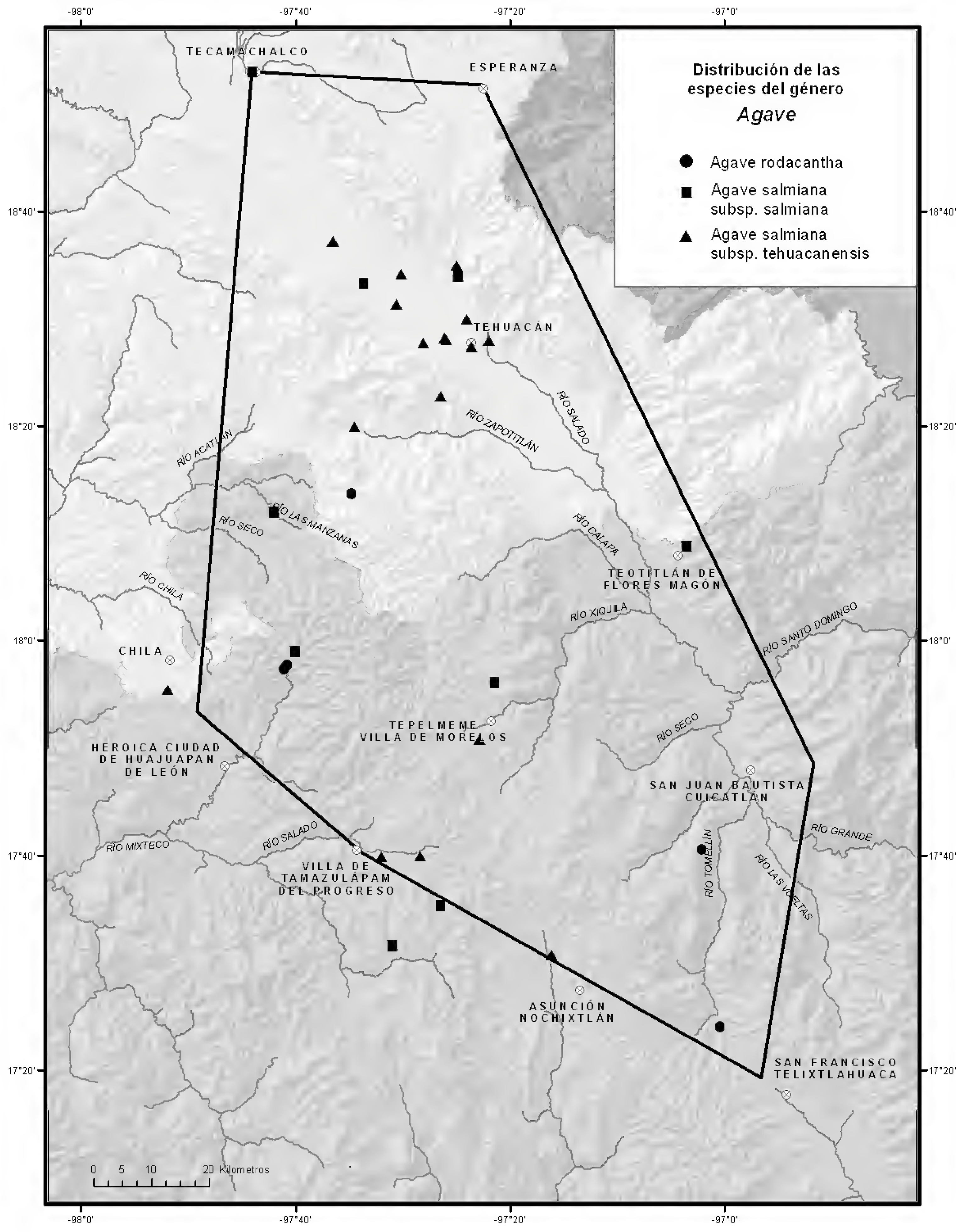
Distribución. Endémica de México, se conoce del noroeste de Oaxaca, suroeste de Puebla y este de Veracruz.

Ejemplares examinados. OAXACA: Dto. Coixtlahuaca: 20 km sureste de Concepción Buenavista, carretera Tehuacán-Oaxaca, *García-Mendoza et al. 7530* (MEXU). **Dto. Nochixtlán:** Yucuita, hedge-rows at margin of village, Nochixtlán Valley, *Smith* y *Kitchen 5015* (ARIZ, US). **Dto. Teposcolula:** Las Pilas, 10 km sur de Villa de Tamazulapan del Progreso, *García-Mendoza et al. 3946* (MEXU); Santiago Tejupan, *Gentry 12126* (ARIZ). **PUEBLA: Mpio. Chapulco:** along side road east of Cordoba highway, 4 mi northeast of the road to Tehuacn, *Ogden 5172* (ARIZ, MEXU, US). **Mpio. Chila:** Chila-Zapotitlán, *Miranda 2829* (MEXU). **Mpio. Tehuacán:** Tehuacán, *Endlich 1897* (MO); Meseta de San Lorenzo, 8 km oeste Tehuacán, *García-Mendoza et al. 3282* (MEXU); 10 km oeste de Tehuacán, *García-Mendoza* y *de la Rosa 6177* (MEXU); Mesa de San Lorenzo, 1 km suroeste de la caseta de cobro de Tehuacán, *García-Mendoza* y *Franco 8360* (MEXU); 18 mi north of Tehuacán along road to Puebla, *Gentry et al. 20204* (ARIZ, MEXU, US); 4-10 mi southwest of Tehuacán along road to Zapotitlán Salinas, *Gentry et al. 20238* (ARIZ, MEXU, US); El Riego-Santa Ana Tehuacán, *Miranda 4395* (MEXU); near Tehuacán at San Lorenzo Teotipilco, *Ogden et al. 5181* (DES, MEXU, US); near Tehuacán, *Rose 11264* (US); West of Tehuacán on La Mesa above El Riego, *Smith et al. 3810* (MEXU); San Lorenzo Teotipilco, Cueva de La Ahorcada, *Téllez-Zenteno 1* (MEXU)*, 2* (MEXU)*, 3* (MEXU)*, 4* (MEXU)*, 5* (MEXU)*, 6* (MEXU); Tehuacán, *Trelease s.n.,* 11/08/1903 (MO); Tehuacán, *Trelease s.n.* 14/08/1903 (MO). **Mpio. Tecamachalco:** cerro 3 km en línea recta, suroeste de Tecamachalco, *García-Mendoza et al. 9455* (MEXU). **Mpio. Zapotitlán:** 5 km noroeste de San Juan Raya, camino a Zapotitlán Salinas, *García-Mendoza et al. 6243* (MEXU). **Mpio. Tlacotepec de Benito Juárez:** desviación a Santa María La Alta, carretera Puebla-Tehuacán, *Zizumbo 270* (MEXU); San Andrés Cacaloapan, 35 km noroeste de Tehuacán, hacia Puebla, *Zizumbo 271* (MEXU); Santa María La Alta, 35 km noroeste de Tehuacán, *Zizumbo 272* (MEXU)*, 273* (MEXU).

Hábitat. Matorral xerófilo sobre rocas calizas. También cultivada como lindero de terrenos y de huertos. Elevaciones de 1500-2500 m.

Fenología. Floración marzo a mayo; las plantas cultivadas hasta agosto. Fructificación después de julio.

Nombres vulgares y usos. “Maguey”, “maguey cimarrón”. Aparentemente se emplea poco en la producción de pulque, el pedúnculo floral seco se usa como poste en la construcción de chozas y las hojas secas para hacer el techo, el tallo sin hojas, conocido como piña, se cuece en el horno de tierra para consumirse como alimento denominado “cachota”.


Distribución de las especies del género *Agave*
Agave rodacantha
Agave salmiana subsp. salmiana
Agave salmiana subsp. tehuacanensis
TECAMACHALCO
ESPERANZA
TEHUACÁN
TEOTITLÁN DE FLORES MAGÓN
CHILA
HEROICA CIUDAD DE HUAJUAPAN DE LEÓN
TEPELMEME VILLA DE MORELOS
SAN JUAN BAUTISTA CUICATLÁN
VILLA DE TAMAZULÁPAM DEL PROGRESO
ASUNCIÓN NOCHIXTLÁN
SAN FRANCISCO TELIXTLAHUACA
RÍO SALADO
RÍO ZAPOTITLÁN
RÍO ACATLÁN
RÍO LAS MANZANAS
RÍO SECO
RÍO CALAPA
RÍO CHILA
RÍO XIQUILA
RÍO SANTO DOMINGO
RÍO GRANDE
RÍO MIXTECO
RÍO TOMELLÍN
RÍO LAS VUELTAS
0 5 10 20 Kilometros
-98°0'
-97°40'
-97°20'
-97°0'
18°40'
18°20'
18°0'
17°40'
17°20'

Agave scaposa Gentry, Agaves Cont. N. Amer. 303. 1982. TIPO: MÉXICO. Oaxaca: Sierra de Mahuizapan, 10 Mi by car and 1 day by horse west of San Antonio, *H. Gentry 22472*, 24 nov 1967 (holotipo: US, http://botany.si.edu/types/showImage.cfm?mypic=00092260.jpg! isotipos: ARIZ-2 partes!, MEXU-3 partes!).

Rosetófilas subcaulescentes, solitarias; rosetas densas, 1.7-2.2 m alto, 2.5-3.0 m diámetro. **Hojas** 60-100 por individuo, 90.0-120.0 cm largo, 20.0-28.0 cm ancho, ampliamente lanceoladas, algo flexibles, coriáceas, cóncavas a algo aplanadas en la porción media, ascendentes, verde oscuras a verde-amarillentas, con bandas glaucas transversales, lisas, margen ondulado a crenado, dentado, dientes 4.0-6.0(-7.0) mm largo, 0.7-10.0 mm ancho, sobre bases mamiliformes rojizas, numerosos, muy cercanos entre sí, en ocasiones con dientecillos intersticiales, por lo general rectos, grisáceos o parduzcos, distántes entre sí 1.5-2.0(-2.5) cm, espina terminal 2.0-3.5 cm largo, 3.0-5.0 mm diámetro, cónica, algo acanalada, grisácea. **Inflorescencias** paniculadas, laxas, contorno general ampliamente oblonga u oval, (6.0-)10.0-13.0 m alto, fértil en la mitad superior, ramas primarias 25-40, (40.0-)50.0-70.0 cm largo, ramas secundarias 10.0-20.0 cm largo, ramas terciarias ca. 10.0 cm largo, ocasionalmente cuaternarias 5.0-7.0 cm largo; pedúnculo verde a verde-grisáceo; brácteas 30.0-40.0 cm largo, 10.0-14.0 cm ancho en la base, triangulares, pronto secas, cartáceas, reflexas, margen entero, espina terminal 4.0 mm largo, parda; pedicelos 1.0-1.5 cm largo. **Flores** (4.5-)5.0-6.0(-6.5) cm largo, verde-amarillo intenso; **tépalos** 1.4-2.0(-2.5) cm largo, 3.0-5.0 mm ancho, los externos un poco más largos, oblongos, erectos, gruesos, los internos acostillados, cuello 3.0-5.0 mm largo, tubo del perigonio 0.4-1.0 cm largo, (0.8-)1.0-1.8 cm diámetro en la porción distal; **estambres** con filamentos (3.0-)3.5-4.5 cm largo, amarillentos, insertos en la boca del tubo, anteras 2.0-2.2 cm largo, amarillas; **ovario** 3.0-3.8 cm largo, 0.5-1.0 cm diámetro, cilíndrico a algo triquetro, verde, estilo 5.0 cm largo. **Cápsulas** 5.0-6.0 cm largo, 2.5-3.0 cm diámetro, oblongas; **semillas** 7.0-9.0 mm largo, 5.0-6.0 mm ancho, negras.

Discusión. *Agave scaposa* se caracteriza por las grandes rosetas; hojas verde-oscuras o verde-amarillentas, margen ondulado a crenado con dientes pequeños, muy cercanos entre sí, grandes inflorescencias, flores pequeñas con el ovario más largo que los tépalos, tubo corto muy amplio y tépalos verde-amarillo intenso. Es común observar las grandes inflorescencias sobresalir del dosel árboreo en los sitios donde se desarrolla.

Distribución. Endémica de México, se conoce del noroeste de Oaxaca y suroeste de Puebla.

Ejemplares examinados. OAXACA: Dto. Coixtlahuaca: 5 km suroeste de San Cristóbal Suchixtlahuaca, *García-Mendoza* y *F. Mérida 2519* (MEXU); ca. del entronque a Monte Verde, carretera San Cristóbal Suchixtlahuaca a Tejupan, *García-Mendoza* y *S. Franco 8536* (MEXU). **Dto. Huajuapan:** 17 mi northeastern of Huajuapande León along road to Tehuacán, *Gentry 20446* (ARIZ, US). **Dto. Teposcolula:** 15 km suroeste de San Cristóbal Suchixtlahuaca carretera a Santiago Tejupan, *García-Mendoza et al. 7531* (MEXU). **PUEBLA: Mpio. Caltepec:** La Cumbre, adelante del Cerro Gavilán, *Medina-Lemos et*

al. 1194 (MEXU). **Mpio. Palmar de Bravo**: Cuesta Colorada, km 20 carretera Puebla-Oaxaca, *Valiente et al. 1138* (MEXU).

Hábitat. Matorral xerófilo y bosque de *Quercus*, sobre rocas ígneas. En elevaciones de 2100-2550 m.

Fenología. Floración de junio a agosto. Fructificación de septiembre a diciembre.

Nombres vulgares y usos. "Maguey de potrero", "maguey cimarrón", "maguey de caballo", "maguey de pitzorra", "tequiol". Las hojas completas se emplean para cocer barbacoa y también se extrae la cutícula para cocinar el platillo conocido como "mixiote"; los quiotes secos se emplean en la construcción como travesaños y para hacer cercas. Al aguamiel se le atribuyen propiedades medicinales para curar la gastritis.

Agave seemanniana Jacobi, Abh. Schles. Ges. Vaterl. Cult., Abth. Naturwiss. 1868: 154. 1869. *Agave scolymus* Karw. ex Salm-Dyck var. *seemanniana* (Jacobi) A.Terracc., Prim. Contr. Monogr. Agave 38. 1885. TIPO: HONDURAS. 8-12 km southeast of Tegucigalpa along road to Zamorano, *H.S. Gentry 20684*, apr 1965 (neotipo: US, designado por Gentry, 1982; isoneotipos: ARIZ!, MEXU!).

Agave caroli-schmidtii A. Berger, Die Agaven: 199. 1915. TIPO: GUATEMALA. Descrita de plantas enviadas de Guatemala por Eichlam a Haage & Schmidt de Erfurt, *W. Eichlam 1*, 1913 (holotipo: US, http://botany.si.edu/types/showImage.cfm?mypic=00092123.jpg/!).

Agave guatemalensis A.Berger, Die Agaven 201. 1915. TIPO: GUATEMALA. Descrita de plantas enviadas de Guatemala por Eichlam a Haage & Schmidt de Erfurt, *W. Eichlam 5*, 1913 (holotipo: US, http://botany.si.edu/types/showImage.cfm?mypic=00092182.jpg/!).

Agave seemanniana Jacobi var. *perscabra* Trel., Trans. Acad. Sci. St. Louis 23: 137. 1915. TIPO: GUATEMALA. Sin localidad, *Norton 2*, 1912 (holotipo: MO, no localizado).

Agave tortispina Trel., Trans. Acad. Sci. St. Louis 23: 135. 1915. TIPO: GUATEMALA. Cruz, between El Rancho and Sanarate, *W. Trelease 1*, 20 Mar 1915 (holotipo: ILL).

Agave pygmae Gentry, Agaves Cont. N. Amer.: 494. 1982. *Agave seemanniana* Jacobi subsp. *pygmaea* (Gentry) B.Ullrich, Brit. Cactus Succ. J. 10: 27. 1992. TIPO: MEXICO. Chiapas: ca. 28 mi north of México-Guatemala border along route 190, south of Comitán, *H.S. Gentry* y *McClure 23650*, 2 jan 1976 (holotipo: US, http://botany.si.edu/types/showImage.cfm?mypic=00092256.jpg ! isotipos: DES, MEXU!)

Rosetófilas acaules, solitarias; rosetas abiertas, (0.8-)1.0-1.5 m alto, (1.3-)1.5-2.0 m diámetro. **Hojas** (16-)30-40 por individuo, 40.0-55.0 cm largo, (10.0-)14.0-22.0 cm ancho, espatuladas, ampliamente lanceoladas u ovadas, recurvadas a erectas, angostas hacia la base, glaucas, verde-glaucas o verde-amarillentas, zonadas, margen crenado, dentado, mamilas (0.7-)1.0-1.5(-2.0) cm alto, dientes (0.6-)1.0-1.5 cm largo, 1.0-1.4 cm ancho, con base amplia que cubre la cima de la mamila, retrorsos a rectos, pardos a grisáceos, separados

por (3.0-)4.0-5.5 cm, espina (3.0-)4.5-5.0 cm largo, 0.5-1.0 cm ancho, sinuosa, decurrente por 2.0-6.0 cm, ampliamente acanalada en la haz. **Inflorescencias** en panículas laxas, 4.0-6.0(-7.0) m alto, con 15-30 umbelas laterales, fértil en la mitad superior, contorno general oblongo, ramas primarias 15.0-30.0(-50.0) cm largo, distantes entre sí 15.0-30.0 cm, ramas secundarias (1.0-)3.0-7.0(-10.0) cm, ocasionalmente ramas terciarias 1.0-1.5 cm; brácteas 15.0-22.0 cm largo, 5.5-7.0 cm ancho, triangulares, a veces con algunos dientecillos en el margen, cartáceas, espina termminal (0.2-)0.5-1.0 cm largo, brractéolas de ramas primarias 8.0-10.0 cm largo, 4.0-5.0 cm ancho, deltoides; pedicelos 1.0-1.5 cm largo. **Flores** (40-)60-80 por umbela, (5.0-)6.0-7.0 cm largo, hipocrateriforme o ligeramente campanuladas, amarillas; **tépalos** 1.5-2.0 cm largo, 3.0-5.0 mm ancho, los externos ligeramente más largos, involutos, a veces teñidos de púrpura, lineares, erectos, gruesos, cuello 3.0-5.0 mm largo, tubo del perigonio 0.7-1.0(-1.2) cm largo, 0.7-1.0(-1.2) cm diámetro en la porción distal; **estambres** con filamentos 3.0-4.5 cm largo, insertos 1.0-2.0(-3.0) mm por debajo de la boca del tubo, amarillos, anteras 1.5-2.0 cm largo, 2.0-3.0 mm ancho, amarillas; **ovario** 2.5-3.5 cm largo, 5.0-7.0 mm ancho, triquetro a cilíndrico, estilo 4.5-6.0 cm. **Cápsulas** 4.5-5.0(-6.5) cm largo, 2.0-2.5 cm ancho, oblongas, rostro corto; **semillas** 5.0-7.0 mm largo, 4.0-6.0 mm ancho, negras, sin ala.

Discusión. Se caracteriza por presentar rosetas laxas, mayores de 1.0 m alto, pocas hojas recurvadas, espatuladas a ampliamente lanceoladas, margen con mamilas prominentes y dientes de base amplia y decurrentes, la inflorescencia posee ramas primarias, secundarias y ocasionalmente terciarias, las flores se caracterizan por los tubos cortos con los filamentos insertos 1.0-2.0(-3.0) mm por debajo de la boca del tubo, los estambres son relativamente cortos, ya que sobrepasan al tubo por 1.5-2.5 cm.

Distribución. México a Nicaragua. En México se conoce de los estados de Chiapas y Oaxaca.

Ejemplares examinados. OAXACA: Dto. Cuicatlán: Cerro del Cosahuico, San José del Chilar, *Cruz-Espinoza 491* (MEXU); Santiago Dominguillo, *Cruz-Espinoza 2037* (MEXU); Santiago Quiotepec, *Cruz-Espinoza 2144* (MEXU); 4 km sur de Tomellín, camino a San Pedro Jaltepetongo, *García-Mendoza et al. 7356* (MEXU); 6 km sureste de Tomellín, camino a San Pedro Jaltepetongo, *García-Mendoza et al. 7389* (MEXU); 16 km sureste de Santiago Dominguillo, carretera Tehuacán-Oaxaca, *González-Medrano et al. F-1747* (MEXU); Tomellín Canyon, *Rose* y *Rose 11527* (US); Tomellín Canyon, *Trelease s.n.* (MO).

Hábitat. Bosque tropical caducifolio y ecotonía con bosque de *Quercus-Pinus*, en sustratos arenosos derivados de rocas calizas. En elevaciones de 700-1700 m.

Fenología. Floración de septiembre a diciembre. Fructificación de diciembre a abril.

Nombres vulgares y usos. Fuera de los límites del Valle de Tehuacán-Cuicatlán se le conoce como “bilía”, “chato”, “dób-bÉ”, “dua bla”, “tobalá”, “papalometl”. Se usa para la elaboración de mezcal y en ocasiones para obtener pulque.

Agave stricta Salm-Dyck, Bonplandia 7: 94. 1859. *Agave striata* Zucc. var. *stricta* (Salm-Dyck) Baker, Gard. Chron. n. s. 8: 556. 1877. *Agave striata* Zucc. f. *stricta* (Salm-Dyck) Voss, Vilm. Blumengärtn. (ed. 3). 1: 1037. 1895.

Agave striata Zucc. subsp. *stricta* (Salm-Dyck) B.Ullrich, Kakteen Sukk. 41: 89. 1990. TIPO: MÉXICO. Puebla: ca. 4 mi southwest of Tehuacán along road to Zapotitlán Salinas, *H.S. Gentry, A. Barclay* y *J. Argüelles 20226*, ago 1953 (neotipo: US, http://botany.si.edu/types/showImage.cfm?mypic=00163595.jpg! isoneotipos: DES! MEXU!).

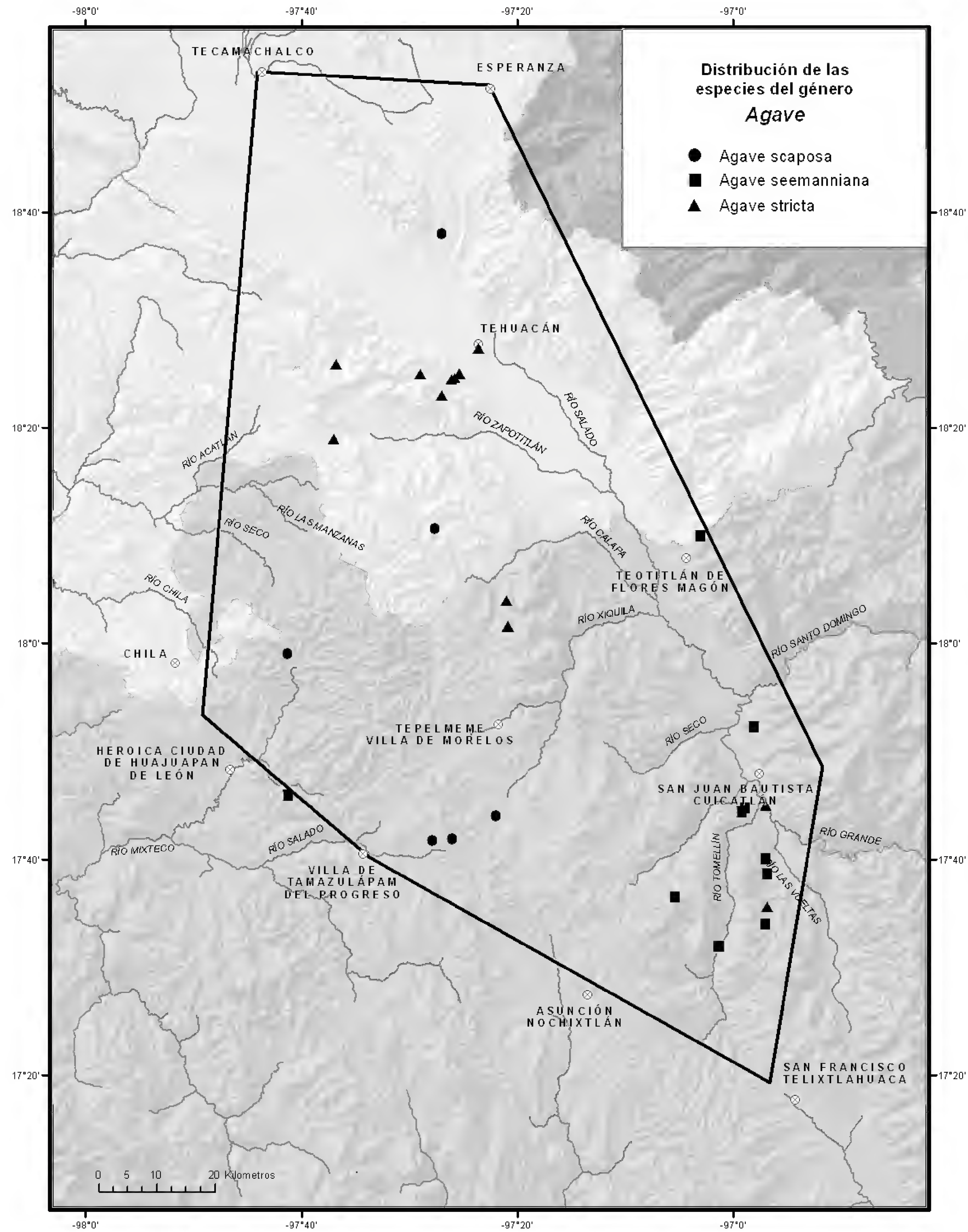
Agave echinoides Jacobi, Abh. Schles. Ges. Vaterl. Cult., Abth. Naturwiss. 1: 163. 1868. *Agave striata* Zucc. var. *echinoides* (Jacobi) Baker, Gard. Chron. n. s. 8: 556. 1877. TIPO: no localizado.

Rosetófilas coloniales, con tallos decumbentes, densamente ramificados, 1.0-2.0 m de largo; rosetas densas, 40.0-70.0 cm alto, 60.0-80.0 cm diámetro. **Hojas** más de 100 por individuo, 20.0-35.0(-45.0) cm largo, 0.5-1.0 cm ancho en la base, lineares, incurvadas, falcadas o rectas, flexibles, coriáceas, verde-glaucas, verde-amarillentas o purpúreas, rómbicas en sección transversal, estriadas, margen recto, finamente denticulado, escabroso, blanquecino o rojizo, espina terminal 1.5-2.0(-2.5) cm largo, 2.0-4.0 mm ancho, subulada, aplanada en el dorso, decurrente 0.5-1.5 cm, la base con una proyección pequeña que penetra el tejido, grisácea a negruzca. **Inflorescencias** espiciformes, (1.5-)2.0-3.0 m alto, erectas o ascendentes, a veces torcidas, fértil en la mitad superior o un poco menos; brácteas 3.0-6.5 cm largo, 1.0-2.0 mm ancho, lineares o filiformes, delicadas, deciduas, blanquecinas; pedicelos 2.0-3.0 mm largo. **Flores** 2.5-3.0 cm largo, campanuladas, rojizas a purpúreas; tépalos 0.7-1.0 cm largo, 3.0-6.0 mm ancho, deltoides o elípticos, erectos, ápice incurvado o recto, los internos aquillados, blanquecinos en la sobreposición con los externos, sin cuello, tubo del perigonio 0.6-1.1 cm largo, 0.7-1.0 cm ancho en la porción distal, sulcado; **estambres** con filamentos 3.0-3.7 cm largo, insertos en la parte distal del tubo, rojizos, anteras 1.0-1.2 cm largo, 1.0-2.0 mm ancho, purpúreas; **ovario** 1.0-1.4 cm largo, 2.0-4.0 mm ancho, el ápice se proyecta escasamente en el interior del tubo, cilíndrico, costillado, rojo tinto, estilo 3.5 cm largo, rojizo. **Cápsulas** 1.0-1.5 cm largo, 0.8-1.0 cm ancho, subglobosas o piriformes, trígonas, con una marca anular en el ápice, sésiles, rostradas, rojizas o purpúreas; **semillas** 3.0-4.0 mm largo, 2.0-3.0 mm ancho, negras, ala inconspicua.

Discusión. *Agave stricta* se diferencia de *A. petrophila* por las rosetas más pequeñas, con hojas más cortas y angostas; flores de mayor tamaño, rojizas o púrpuras al igual que las cápsulas.

Distribución. Endémica de México, se conoce del Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Ejemplares examinados. OAXACA: Dto. Coixtlahuaca: Cerro Santa Lucía, puente Los Otates, carretera Tehuacán-Oaxaca, *García-Mendoza* y *F. Martínez 6044* (MEXU); *García-Mendoza* y *F. Martínez 6045* (MEXU); puente Los Otates, 15 km sur de Tepelmeme Villa de Morelos, *García-Mendoza* y *F. Martínez 6108* (MEXU); Cerro Pluma, La Joya del Mezquite, km 102.5 del corte


Distribución de las especies del género *Agave*
Agave scaposa
Agave seemanniana
Agave stricta
TECAMACHALCO
ESPERANZA
TEHUACÁN
RÍO SALADO
RÍO ZAPOTITLÁN
RÍO ACATLÁN
RÍO LAS MANZANAS
RÍO SECO
RÍO CALAPA
TEOTITLÁN DE FLORES MAGÓN
RÍO CHILA
RÍO XIQUILA
RÍO SANTO DOMINGO
CHILA
TEPELMEME VILLA DE MORELOS
RÍO SECO
HEROICA CIUDAD DE HUAJUAPAN DE LEÓN
SAN JUAN BAUTISTA CUICATLÁN
RÍO GRANDE
RÍO SALADO
RÍO MIXTECO
VILLA DE TAMAZULAPAM DEL PROGRESO
RÍO TOMELLÍN
RÍO LAS VUELTAS
ASUNCIÓN NOCHIXTLÁN
SAN FRANCISCO TELIXTLAHUACA
0 5 10 20 Kilometros
-98°0'
-97°40'
-97°20'
-97°0'
18°40'
18°20'
18°0'
17°40'
17°20'

carretero Cuacnopalan-Oaxaca, *Salinas 7756* (MEXU). **Dto. Cuicatlán:** 1 km norte San Juan Tonaltepec, *García-García et al. 207* (MEXU); San Juan Tonaltepec, *Leuenberger* y *Schiers 2747* (MEXU). **PUEBLA: Mpio. Tehuacán:** Tehuacán, *Endlich 1930* (MO); 5 km sur de Tehuacán, *García-Mendoza et al. 6723* (MEXU); *García-Mendoza et al. 6724* (MEXU); camino a Zapotitlán Salinas, suroeste de Tehuacán, *Miranda 4431* (MEXU). **Mpio. Zapotitlán:** 3 km norte de San Antonio Texcala, carretera Tehuacán-Huajuapan de León, *García-Mendoza* y *de la Rosa 6493* (MEXU); 5.5 mi southwest of Tehuacán along road to Huajuapan de León, *Gentry 22528* (MEXU); 3 mi southwest of Tehuacán, *Gentry 23402* (ARIZ); 2 km noroeste del poblado de San Juan Raya, *Valiente et al. 327* (MEXU).

Hábitat. Matorral xerófilo, sobre suelo calizo. En elevaciones de 1500-2060 m.

Fenología. Floración de agosto a octubre. Fructificación de diciembre a febrero.

Nombres vulgares y usos. "Gallinitas", "rabo de león", "maguey pelo de ángel". Flores comestibles, las plantas secas se usan como combustible.

Agave titanota Gentry, Agaves Cont. N. Amer. 176. 1982. TIPO: MÉXICO. Oaxaca: Distrito de Teotitlán, Rancho Tambor, ca. 17 mi oeste of San Antonio, *H.S. Gentry* y *N. Tejeda 22474*, 25 nov 1967 (holotipo: US, no localizado; isotipos: ARIZ! ASU! DES, MEXU! MICH, http://quod.lib.umich.edu/h/herb2ic/x-mich1050286/MICH1050286A.TIF?back=back1314900265;lasttype=boolean;lastview=thumbnail;resnum=1;size=20;subview=detail;view=entry;rgn1=ic_all;select1=all;q1=agave!).

Rosetófilas acaules o subcaulescentes, solitarias, rara vez coloniales; rosetas laxas, 50.0-80.0 cm alto, 80.0-150.0 cm diámetro. **Hojas** 20-30 por individuo, 30.0-60.0 cm largo, 12.0-15.0 cm ancho en la parte media, 3.0-4.5 veces más largas que anchas, ovadas, espatuladas a ampliamente lanceoladas, rígidas, suculentas, planas o semicóncavas, glaucas o verde-amarillentas, a veces con una banda central y longitudinal más clara, base gruesa, ápice corto-acuminado, a veces sin dientes por 7.0-12.0 cm por debajo de la espina, involuto hacia la haz, someramente aquillado hacia el envés, escabroso-granulares, margen undulado a crenado, córneo, continuo, dentado, más amplio hacia el ápice, blanco-grisáceo o pardo, dientes (1.0-)2.0-4.0 cm largo, (0.6-)1.0-1.7 cm ancho, deltoides a irregulares en forma, a veces con dientecillos en la base, separados por (1.0-)3.0-5.0(-8.5) cm a la mitad de la hoja, antrorsos, retrorsos o rectos, blanco-grisáceos o pardo-oscuros, espina terminal 3.0-6.5 cm largo, 1.0-2.0 cm ancho, decurrente, aquillada, la base córnea penetra hasta 2.0 cm en el envés, blanco-grisácea, la espina y la decurrencia llegan a formar una placa córnea de 3.0-10.0 cm largo, 2.0-5.5 cm ancho en el envés. **Inflorescencias** espiciformes, 2.5-3.0 m de alto, erectas, fértiles en la mitad o el tercio superior; brácteas (9.0-)11.0-20.0 cm largo, 6.0-15.0 mm ancho, lineares, margen entero, espina terminal 1.0-1.5 cm largo, coriáceas, bractéolas (3.5-)4.5-5.5 cm largo, lineares, persistentes, iguales o más largas que las flores; pedicelos bifurcados 1.0-2.0 cm largo. **Flores** (3.0-)4.0-4.7 cm largo, campa-

nuladas, verde-amarillentas; **tépalos** 2.0-3.0 cm largo, 2.0-4.0 mm ancho, oblongos, agudos, suculentos, los internos aquillados dorsalmente, cuello 2.0-5.0 mm, ligeramente constreñido, tubo del perigonio (1.0-)2.0-4.0 mm largo, 4.0-6.0 mm diámetro en la porción distal; **estambres** con filamentos 4.5-6.0 cm largo, insertos cerca de la boca del tubo, amarillentos, anteras 1.0-1.5 cm largo, 1.0-2.0 mm ancho, amarillentas; **ovario** (1.2-)1.7-2.0(-2.5) cm largo, 3.0-4.0 mm diámetro, cilíndrico, verdoso, estilo 5.5 cm largo, amarillento. **Cápsulas** (1.5-)2.5-2.8 cm largo, 1.0-1.2 cm diámetro, elipsoidales u obovoides, agudas en el ápice, pardas; **semillas** 3.5-4.0 mm largo, 2.0-3.0 mm ancho, negras, ala menor de 1.0 mm ancho.

Discusión. La especie se caracteriza por las hojas ovadas, espatuladas a ampliamente lanceoladas, glaucas o verde-amarillentas, dientes grandes e irregulares, blanquecino-grisáceos, la espina terminal robusta forma una placa amplia en el envés y penetra el tejido hasta por 2.0 cm; las flores tienen tubo corto en relación con los tépalos, los cuales son largos y angostos.

Distribución. Endémica de México, se conoce del Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Ejemplares examinados. OAXACA: Dto. Coixtlahuaca: 500 m sur del Río Hondo, *Castañeda* y *García-Mendoza 138* (MEXU); 500 m norte del puente Río Hondo, autopista Tehuacán-Oaxaca, *García-Mendoza* y *de la Rosa 6488* (MEXU, MO); ladera norte del Río Hondo, límites de Oaxaca y Puebla, *García-Mendoza* y *Castañeda 7477* (MEXU); cerro calizo sur del Río Hondo, límites de Oaxaca y Puebla, *García-Mendoza* y *Castañeda 7490* (MEXU). **Dto. Cuicatlán:** paraje río de San José del Chilar, *Cruz-Espinosa 2202* (MEXU); 2 km sur de la desviación a Santiago Quiotepec, *García-Mendoza* y *Palma 5712* (MEXU); Guaje Colorado, 5 km suroeste de San Juan Coyula, *Juárez-García et al. 3007* (MEXU). **Dto. Teotitlán:** Tambor, ca. 17 mi north of San Antonio, *Hodgson 5427* (DES, MEXU). **PUEBLA: Mpio. San José Miahuatlán:** Puente Calapa, autopista Tehuacán-Oaxaca, *Calzada 22824* (MEXU); 500 m oeste del puente Calapa, *Castañeda* y *García-Mendoza 139* (MEXU); cerro 1 km oeste del puente Calapa, carretera Tehuacán-Oaxaca, *García-Mendoza* y *Castañeda 7485* (MEXU).

Hábitat. Matorral xerófilo, sobre suelos pardos de origen calizo. En elevaciones de 500-1050 m.

Fenología. Florece de finales de noviembre a enero. Fructifica entre marzo y mayo.

Nombre vulgar. "Rabo de león cenizo" (Gentry, 1982).

Agave triangularis Jacobi, Zweiter Nachtrag, zu dem Versuch einer systemat. Ordnung der Agaveen 149. 1869. TIPO: MÉXICO. Puebla: 6 mi southwest of Tehuacán, along road to Huajuapan de León , *H.S. Gentry 23399*, 11 mar 1974 (neotipo: US, http://botany.si.edu/types/showImage.cfm?mypic=00044669.jpg! isoneotipos: ARIZ, ASU! MEXU!).

Agave rigidissima Jacobi, Wochenschr. Vereines Beförd. Gartenbaues Königl. Preuss. Staaten 12: 179. 1869. *Agave triangularis* Jacobi var. *rigidissima* (Jacobi) Trel., Stand. Cycl. Hort. 1: 237. 1914. TIPO: MÉXICO. Puebla: alrededores de Tehuacán, no localizado.

Agave kerchovei Lem. var. *inermis* Baker, Gard. Chron. n.s. 7: 527. 1877. TIPO: no localizado.

Agave hanburyi Baker, Bull. Misc. Inform. Kew 61: 3. 1892. TIPO: ITALIA. Ventimiglia: planta cultivada en el Jardín Botánico La Mortola, no localizado.

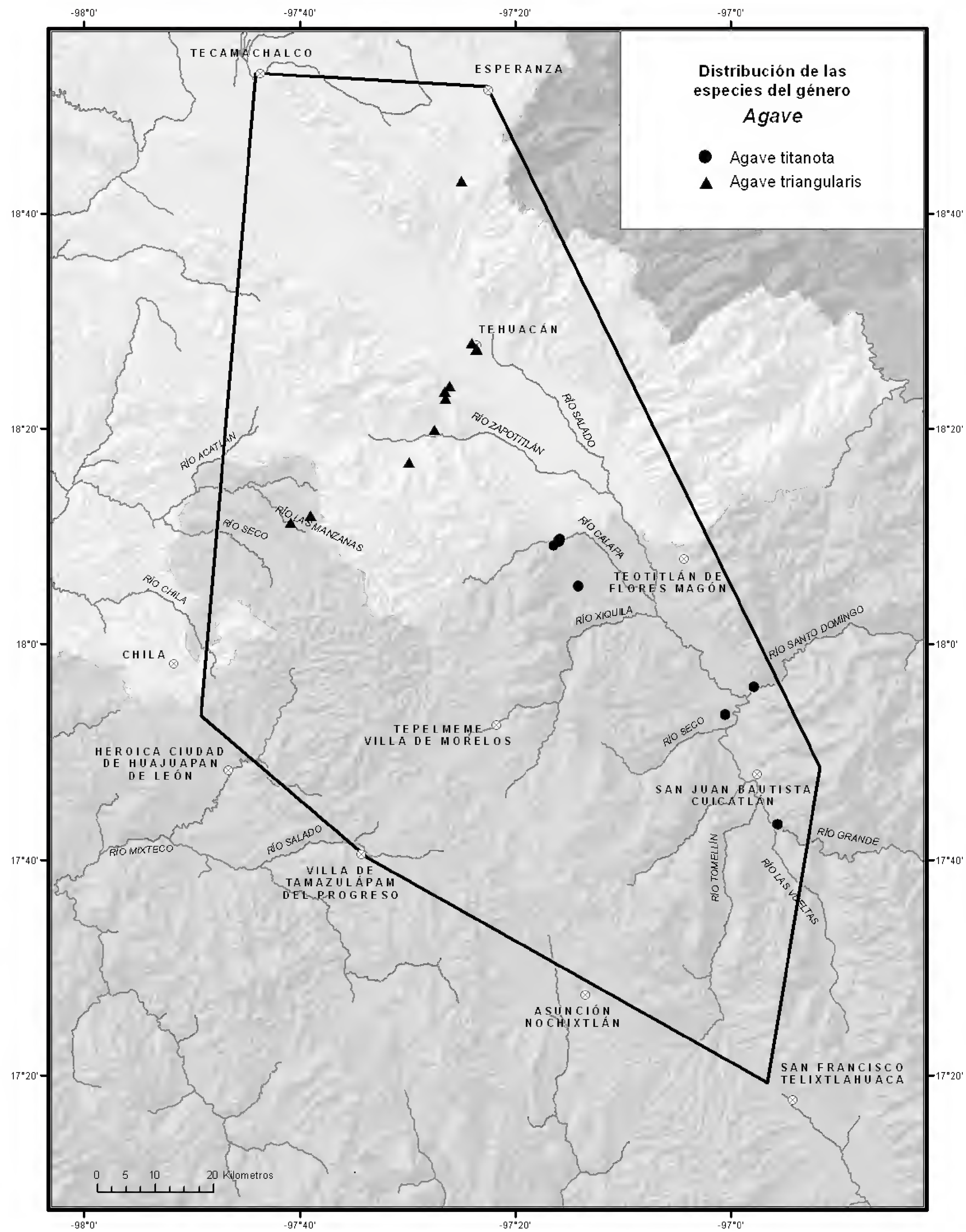
Agave triangularis Jacobi var. *subintegra* Trel., U.S. Natl. Herb. Contr. 23: 138. 1920. TIPO: no localizado.

Rosetófilas acaules, coloniales; rosetas laxas, 60.0-70.0 cm alto, 0.8-1.0 m diámetro. **Hojas** 30-50 por individuo, 30.0-55.0 cm largo, 5.0-8.0 cm ancho, deltoides a deltoide-lanceoladas, fibrosas, ascendentes, rígidas, rectas, largamente acuminadas, planas a semicóncavas, lisas, verde-olivo a verde-parduzcas, margen córneo, continuo, 1.0-2.0 mm ancho, sin dientes o con dientes pequeños 1.0-2.0 mm largo y separados por 3.0-5.0 cm, o con dientes grandes 5.0-10.0 mm largo y separados por 1.0-2.0 cm, rectos a variadamente curvados, grisáceos, espina terminal (2.0)4.5-6 cm largo, 4.0-5.0 mm diámetro, cónica, acanalada en el haz, aquillada en el envés, a veces la base penetra en el tejido ca. 1.0 cm, grisácea. **Inflorescencias** espiciformes, laxas, 2.5-3.5 m alto, fértil en el tercio superior; pedúnculo verdoso, pruinoso; brácteas 12.0-14.0 cm largo, 1.0-1.5 cm ancho en la base, margen entero, espina terminal 1.0 cm largo, largamente triangulares o lineares, cartáceas; pedicelos 1.0-2.0 mm largo. **Flores** 3.5-3.8 cm largo, campanuladas, verde-amarillentas con tintes purpúreos o verde-rojizas; **tépalos** 1.3-1.5 cm largo, 2.0-4.0 mm ancho, oblongos, pruinosos, divaricados a ligeramente recurvados, cuello 1.0-3.0 mm largo, tubo del perigonio ca. 5.0 mm largo, 5.0-8.0 cm diámetro en la porción distal; **estambres** con filamentos 3.0-4.0(-5.0) cm largo, insertos en la boca del tubo, amarillentos, anteras ca. 1.3 cm largo, 1.0 mm ancho, amarillas; **ovario** 1.2-1.5 cm largo, 4.0-5.0 mm diámetro, cilíndrico, pruinoso, ápice constreñido, estilo 4.0 cm largo. **Cápsulas** 2.0-2.5 cm largo, 1.5 cm diámetro, ovadas, verde-oscuras, pruinosas cuando jóvenes; **semillas** 4.0-5.0 mm largo, 3.0-4.0 mm ancho, negras.

Discusión. Este taxon se reconoce por rosetas abiertas con hojas gruesas, rígidas, verde olivo o pardo-amarillento. Las formas sin dientes son las más comunes.

Distribución. Endémica de México, conocida sólo del Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Ejemplares examinados. OAXACA: Dto. Coixtlahuaca: 3 km sur de El Rodeo, carretera Tehuacán-Oaxaca, *García-Mendoza et al. 7524* (MEXU). **Dto. Huajuapan:** 5 km norte de Santiago Chazumba, carretera a Tehuacán, *García-Mendoza* y *Palma 5820* (MEXU); 4 km norte de Santiago Chazumba, carretera Huajuapan de Léon-Tehuacán, *R.Torres et al. 796* (MO). **PUEBLA: Mpio. Chapulco:** 8 km noroeste de Azumbilla, carretera Esperanza-Tehuacán, *García-Mendoza et al. 3258* (ARIZ, MEXU). **Mpio. Tehuacán:** Tehuacán, *Endlich 1927* (MO); 4-10 mi southwest of Tehuacán along road to Zapotitlán Salinas, *Gentry et al. 20224* (ARIZ, MEXU); Tehuacán, *Griffiths s.n.,* 4/09/1909 (MO); Tehuacán, toward Cerro Colorado, *Trelease s.n.,* 11/08/1903 (MO); Tehuacán, *Trelease s.n.,* 6/02/1905 (MO). **Mpio. Zapotitlán:** 4 km norte de Los Reyes


Distribución de las
especies del género
Agave
Agave titanota
Agave triangularis
-98°0'
-97°40'
-97°20'
-97°0'
18°40'
18°20'
18°0'
17°40'
17°20'
TECAMACHALCO
ESPERANZA
TEHUACÁN
RÍO SALADO
RÍO ZAPOTITLÁN
RÍO ACATLÁN
RÍO LAS MANZANAS
RÍO SECO
RÍO CHILA
RÍO CALAPA
TEOTITLÁN DE
FLORES MAGÓN
RÍO XIQUILA
RÍO SANTO DOMINGO
CHILA
TEPELMEME
VILLA DE MORELOS
RÍO SECO
HEROICA CIUDAD
DE HUAJUAPAN
DE LEÓN
SAN JUAN BAUTISTA
CUICATLÁN
RÍO GRANDE
RÍO MIXTECO
RÍO SALADO
VILLA DE
TAMAZULÁPAM
DEL PROGRESO
RÍO TOMELLÍN
RÍO LAS VUELTAS
ASUNCIÓN
NOCHIXTLÁN
SAN FRANCISCO
TELIXTLAHUACA
0 5 10 20 Kilometros

Mezontla, por el camino a Zapotitlán, *García-Mendoza* y *de la Rosa 6499* (MEXU); Jardín Botánico Helia Bravo Hollis, Zapotitlán Salinas, *García-Mendoza s.n.* (foto).

Hábitat. Matorral xerófilo, sobre suelo calizo. En elevaciones de 1700-1930 m.

Fenología. Floración de junio a agosto. Fructificación de septiembre a diciembre.

Nombres vulgares y uso. “Rabo de león”, “tunecho”, “tonichio”. Se usa para hacer cercas vivas.

2. *BESCHORNERIA* Kunth

2. *BESCHORNERIA* Kunth, Enum. Pl. 5: 844. 1850.

Bibliografía. García-Mendoza, A.J. 1987. Monografía del género *Beschorneria* Kunth (Agavaceae). Tesis de Maestría. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. México D. F. 131 p.

Rosetófilas, acaules o caulescentes, coloniales e iteróparas. **Raíces** fibrosas o carnosas; **rizomas** con yemas de crecimiento en los nudos. **Hojas** sésiles, dispuestas en una roseta basal, lanceoladas, lineares, oblanceoladas, en ocasiones, aquillado-acanaladas, suculentas, erectas o recurvadas, haz glabra o papilosa y envés escabroso, ocasionalmente pruinosas, verdes a glaucas, margen entero o denticulado, sobre una banda cartilaginosa, ápice acuminado, firme. **Inflorescencias** en racimos, simples o compuestos, laxos, erectos o ascendentes; pedúnculo verdoso, rosa o rojizo; brácteas lanceoladas u ovadas; bractéolas numerosas, deciduas o persistentes; bractéolas de segundo orden escariosas. **Flores** bisexuales, epíginas, pediceladas, péndulas, dialitépalas, tubiformes, con el ápice abierto, glabras o pubescentes, semisuculentas, agrupadas en fascículos, rojas, rosas o verdosas, ápice verde, blanquecino o amarillento; **perigonio** 6-mero, tépalos 2-seriados, libres, oblongos, los internos con una costilla en el dorso, papilosos en el interior y en la parte sobrepuesta; **estambres** 6, del mismo largo que el perigonio, insertos en la base de los tépalos, filamentos subulados, papilosos, blanquecinos o verdosos, anteras lineares, dorsifijas, versátiles, verdosas o amarillentas; **nectarios** 3, septales, sumergidos en el cuello; **ovario** ínfero, cilíndrico, oscuramente 6-sulcado, prolongado en un cuello, glabro o puberulento, estilo ligeramente más largo que los estambres, papiloso, base cónica, engrosada y 3-sulcada, estigma 3-lobado, papiloso, ocasionalmente ciliado. **Frutos** capsulares, cilíndricos, subglobosos o subclavados, trígonos, erectos o péndulos, rostrados, dehiscencia loculicida, perigonio persistente; **semillas** lunulares, aplanadas, negras, brillantes.

Diversidad. Género con 7 especies, todas en México, 1 en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Distribución. De México a Honduras.

Beschorneria calcicola García-Mend., Herbertia 42: 28. 1986. TIPO: MÉXICO. Oaxaca: 3 km oeste de Villa de Tamazulapan del Progreso, camino a

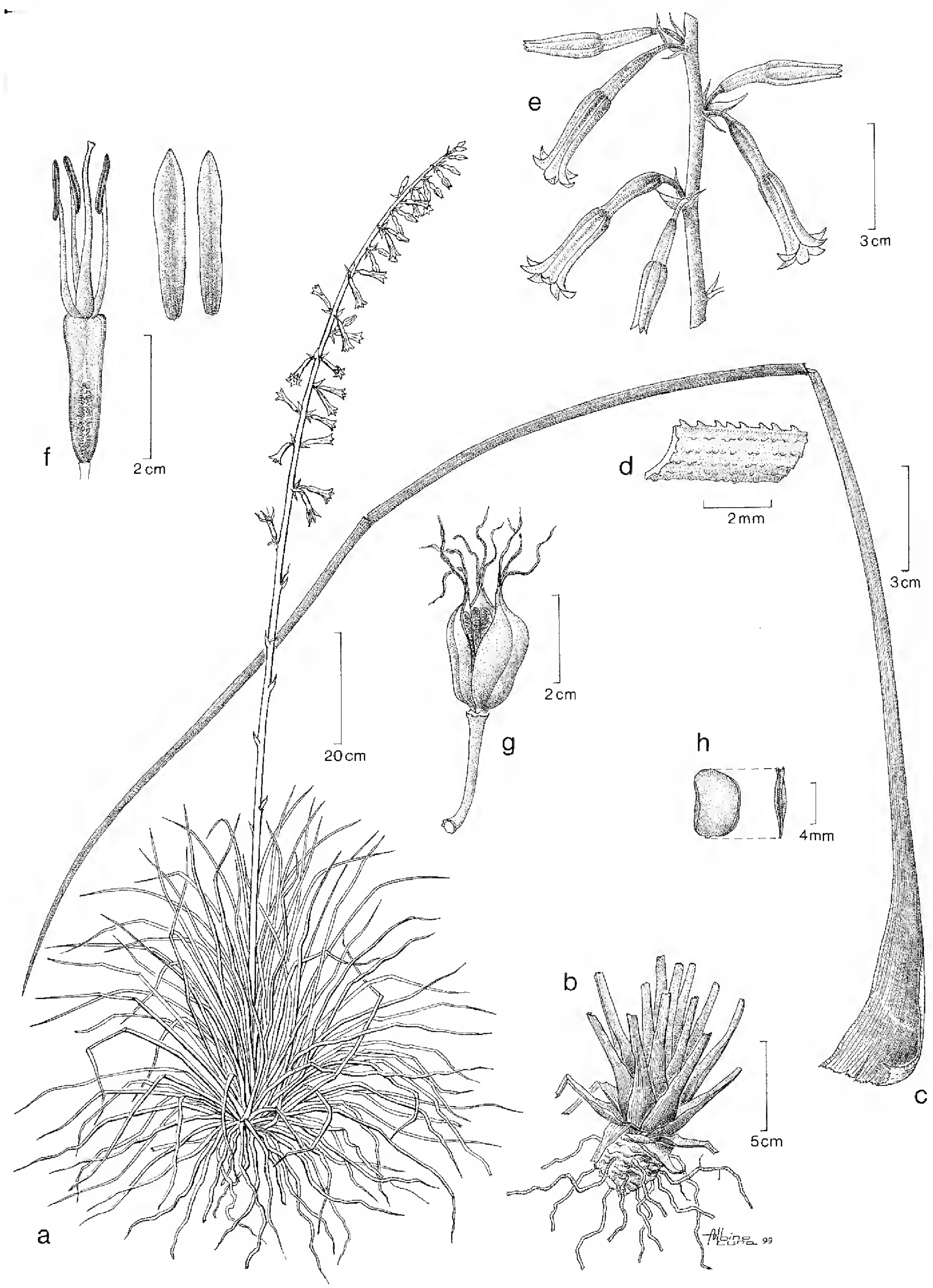


Fig. 5. *Beschorneria calcicola*. -a. Roseta con inflorescencia. -b. Rizoma, raíces y base de las hojas. -c. Hoja. -d. Margen denticulado. -e. Sección del racimo. -f. Corte longitudinal de la flor. -g. Cápsula. -h. Semilla.

Villa Chilapa de Díaz, *A. García-Mendoza* y *D.H. Lorence 720*, 8 ago 1981 (holotipo: MEXU! isotipos: ENCB! MEXU!).

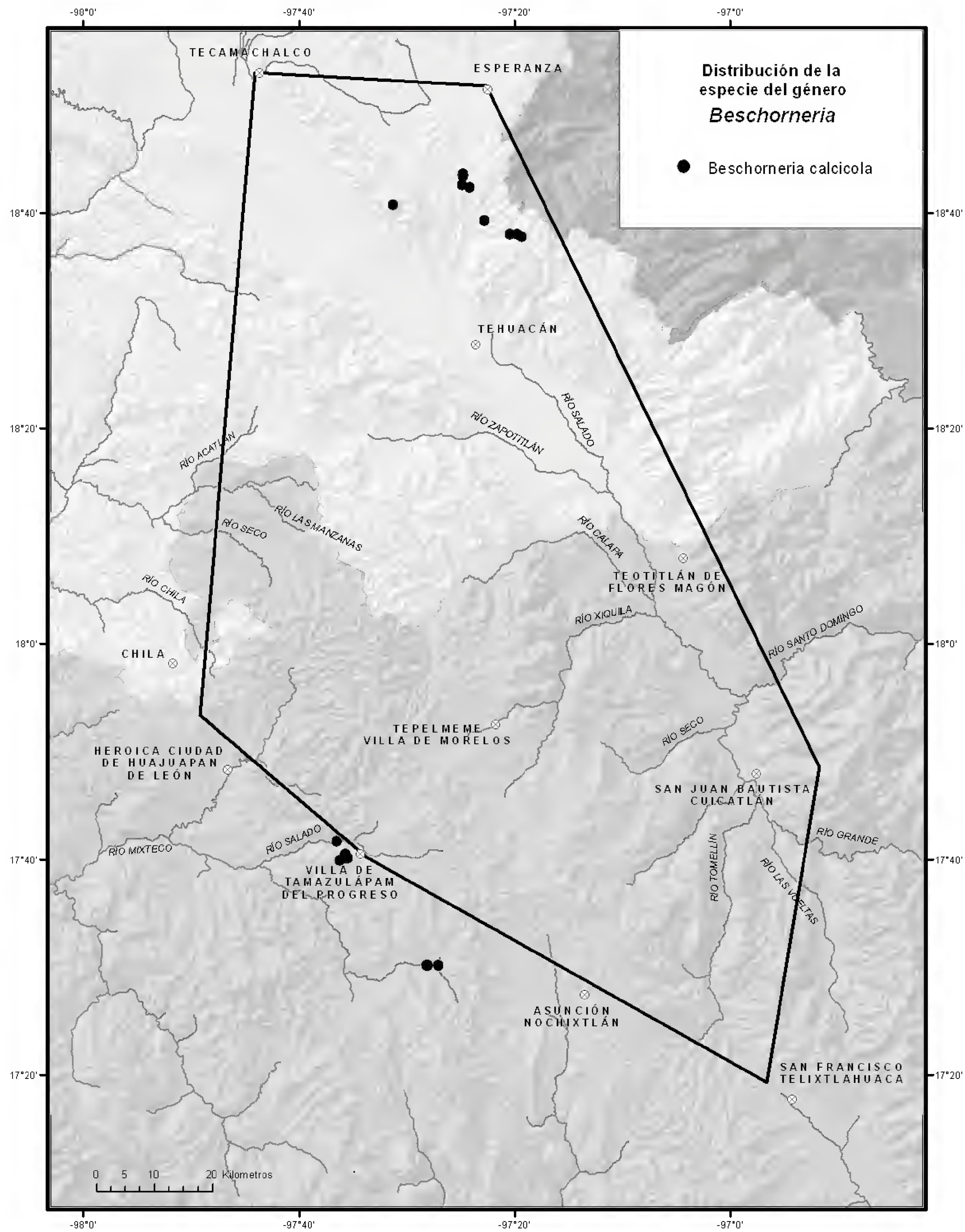
Rosetófilas acaules, coloniales. **Rizomas** cortos, con 10-15 rosetas. **Hojas** 30.0-50.0 cm largo, 0.3-0.6 cm ancho, lineares, conduplicadas, erectas o recurvadas, carinadas abaxialmente, glaucas o verdoso-amarillentas, haz escabriúsculo, envés escabroso, margen denticulado. **Inflorescencias** 1.2-2.3 m alto, racimos (20.0-)40.0-60.0 cm largo, con 16-30 flores agrupadas en fascículos de 1-3 flores, rosadas; brácteas 3.0-10.0 cm largo, 1.0-1.5 cm ancho, aristadas, rosadas; brctéolas 1.0-2.5 cm largo, 0.3-0.6 cm ancho, deltoides, rosadas; bractéolas de segundo grado menores de 1.0 cm largo, deciduas; pedicelos 0.7-2.0 cm largo. **Flores** (3.5-)4.0-5.0 cm largo, tubiformes, puberulentas, rosas o amarillentas, ápice blanquecino; **tépalos** (2.0-)2.5-3.3 cm largo, 0.2-0.3 cm ancho los externos, 0.4-0.5 cm ancho los internos, lineares, suculentos en la base; **estambres** iguales o ligeramente más cortos que el perigonio, filamentos subulados, dilatados en la base, papilosos, blancos, anteras 3.0-6.0 mm largo, 1.0-3.0 mm ancho, lineares, verdoso-amarillentas; **ovario** 1.3-2.0 cm largo, 2.0-4.0 mm ancho, cilíndrico a subgloboso, puberulento, estilo mayor por 1.0-3.0 mm que los tépalos, papiloso, blanco, 3-sulcado en la base, estigma capitado. **Cápsulas** 2.0-2.8 cm largo, 1.5-1.8 cm ancho, subglobosos, erectos, rosados cuando jóvenes; **semillas** 5.0-7.0 mm largo, 4.0-5.0 mm ancho, lunulares, negras, brillantes.

Distribución. Endémica de México, en los estados de Oaxaca, Puebla y Veracruz.

Ejemplares examinados. OAXACA: Dto. Teposcolula: 5 km norte de Villa de Tamazulapan del Progreso, *García-Mendoza 1230* (MEXU); 3 km norte de Villa de Tamazulapan del Progreso, camino a Villa de Chilapa de Díaz, *García-Mendoza* y *R.Torres 1460* (MEXU); 6 km oeste de Villa de Tamazulapan del Progreso, camino a Villa de Chilapa de Díaz, *García-Mendoza et al. 2311* (MEXU); 4 km norte de Villa de Tamazulapan del Progreso, *García-Mendoza et al. 6698* (MEXU), *6699* (MEXU); ladera norte del Cerro Pueblo Viejo de Teposcolula, 1 km sureste de San Pedro y San Pablo Teposcolula, *García-Mendoza et al. 8295*(MEXU), *8383*(MEXU), *8475*(MEXU), *8637* (MEXU). **PUEBLA: Mpio. Azumbilla:** entre Azumbilla y Acultzingo, *Miranda 4535* (MEXU); 7 km al este de Azumbilla, *Tenorio 17506* (MEXU). **Mpio. Chapulco:** 8 km noreste de Azumbilla, carretera Esperanza-Tehuacán, *García-Mendoza et al. 3259* (MEXU); 10 km noreste de Azumbilla, carretera a Esperanza, *Tenorio et al. 9060* (MEXU); 9.5 km noreste de Azumbilla, *Salinas et al. 3464* (MEXU). **Mpio. Esperanza:** 6 km noroeste de Azumbilla, carretera a Esperanza, *García-Mendoza* y *Palma 5627* (MEXU). **Mpio. Nicolás Bravo:** 2 km oeste de Nicolás Bravo, *Tenorio et al. 5139* (MEXU); 9 km sureste de Azumbilla, carretera a Nicolás Bravo, *Tenorio* y *Frame 12000* (MEXU). **Mpio. Palmar de Bravo:** Cerro Tepoxtla de San Martín Esperilla, *Tenorio 18293* (MEXU).

Hábitat. Matorral xerófilo y su ecotonía con bosque de *Pinus-Quercus*, sobre suelos de origen calcáreo. En elevaciones de 1900-2500 m.

Fenología. Floración de abril a mayo. Fructificación de junio a octubre.


Distribución de la especie del género *Beschorneria*
Beschorneria calcicola
TECAMACHALCO
ESPERANZA
TEHUACÁN
RÍO SALADO
RÍO ZAPOTITLÁN
RÍO ACATLÁN
RÍO LAS MANZANAS
RÍO SECO
RÍO CALAPA
RÍO CHILA
TEOTITLÁN DE FLORES MAGÓN
RÍO XIQUILA
RÍO SANTO DOMINGO
CHILA
TEPELMEME VILLA DE MORELOS
RÍO SECO
HEROICA CIUDAD DE HUAJUAPAN DE LEÓN
SAN JUAN BAUTISTA CUICATLÁN
RÍO SALADO
RÍO GRANDE
RÍO MIXTECO
VILLA DE TAMAZULÁPAM DEL PROGRESO
RÍO TOMELLÍN
RÍO LAS VUELTAS
ASUNCIÓN NOCHIXTLÁN
SAN FRANCISCO TELIXTLAHUACA
0 5 10 20 Kilometros
-98°0'
-97°40'
-97°20'
-97°0'
18°40'
18°20'
18°0'
17°40'
17°20'

3. *FURCRAEA* Vent.

3. *FURCRAEA* Vent., Bull. Sci. Soc. Philom. Paris 1: 65. 1793.
Funium Willemet, Ann. Bot. (Usteri) 12. 1796.
Roezlia Laurentius, Bonplandia 9: 274. 1861.

Bibliografía. García-Mendoza, A.J. 2000. Revisión taxonómica de las especies arborescentes de *Furcraea* (Agavaceae) en México y Guatemala. *Bol. Soc. Bot. México* 66: 113-129. García-Mendoza, A.J. 2001. Revisión del género *Furcraea* (Agavaceae). Tesis de Doctorado. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. México D. F. 342 p. Ullrich, B. 1991. El complejo *Furcraea longaeva* Karwinski & Zuccarini. *Cact. Suc. Méx.* 36(3): 56-61.

Rosetófilas arborescentes, caulescentes o acaules semélparas. **Tallos** subterráneos o aéreos, monocaules, en las arborescentes la corteza es gruesa y fisurada, cubierta por las hojas viejas. **Hojas** arrosetadas, dispuestas en el ápice del tallo, lanceoladas o lineares, suculentas, erectas o recurvadas, fibrosas, cóncavas o aplanadas, aquillado-acanaladas, base gruesa y amplia, glabras, muricadas o escabrosas en las nervaduras, principalmente en el envés, verdes, verdoso-amarillentas o glaucas, margen dentado, denticulado, entero o dentado-entero, dientes simples o 2-cuspidados, sobre mamilas, ápice mucronato o córneo por enrollamiento del margen. **Inflorescencias** paniculadas, grandes, contorno general piramidal o romboidal, con ramas primarias a cuaternarias, glabras o pubescentes; con brácteas de primer grado en las ramas laterales y de segundo grado en los fascículos florales, y terecr grado disminuyendo en tamaño hacia las partes apicales; bractéolas en igual número que las flores, deciduas. **Flores** bisexuales, epíginas, pediceladas, péndulas, fasciculadas o solitarias, dialitépalas, campanuliformes, blanco-verdosas o blanco-amarillentas, en ocasiones con tintes rojizos; **tépalos** 6, libres, 2-seriados, similares en tamaño, los externos más angostos que los internos, elípticos, los internos con una costilla en el dorso, glabros o pubescentes, papilosos en las partes laterales sobrepuestas; **estambres** 6, menores que el perigonio, filamentos engrosados en la parte media, subulados hacia el ápice, papilosos, anteras oblongas, dorsifijas, versátiles; **ovario** ínfero, cilíndrico o trígono, prolongado en un cuello breve, glabro o pubescente, estilo basalmente grueso y triquetro, con los ángulos redondeados, papiloso, estigma 3-lobado. **Frutos** capsulares, oblongos o subglobosos, ápice rostrado; **semillas** lunulares, aplanadas, rodeadas por un ala, negras, brillantes. **Bulbilos** bracteados o foliosos, cónicos, ovoides o subesféricos, cubiertos con brácteas, con hojillas en los foliosos, frecuentemente reemplazan a las flores.

Discusión. Se reconocen 2 subgéneros en *Furcraea: Roezlia* Laurentius y *Furcraea*, en el primero se incluye a plantas arborescentes, con hojas de margen denticulado, ápice córneo, bulbilos foliosos con hojillas cartáceas y plántulas de cotiledón largo, en el segundo grupo estan las plantas acaules, subacaules o arborescentes, con hojas de margen dentado o entero, ápice mucronato, córneo, bulbilos bracteados o foliosos y plántulas de cotiledón corto.

Diversidad. Género con más de 20 especies, 11 en México y dos en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Distribución. América, presente entre los trópicos de Cáncer y de Capricornio, incluyendo las islas del Caribe y las Galápagos.

CLAVE PARA LAS ESPECIES

1. Hojas con margen denticulado; bulbilos ausentes; flores (2.5-)3.0-3.5 cm largo, amarillento-anaranjadas. *F. longaeva*
1. Hojas con margen dentado; bulbilos 4.0-7.0(-8.5) cm largo, 1.2-1.6 cm diámetro, cónicos; flores 3.5-4.0 cm largo, blanquecinas. *F. macdougallii*

Furcraea longaeva Karw. & Zucc., Flora 15(2), beiblatt 2: 94-95. 1832. TIPO: MÉXICO. Oaxaca: “Crescit in summo monte Tanga, provinciae Oaxaca, 10 000 pedes supra Oceanum in declivibus Quercubus et Arbutis consitis”, *W.F. Karwinsky s.n.,* may 1829 (lectotipo: lámina *in* Zucc., Nova Acta Phys.-Med. Acad. Caes. Leop.-Carol. Nat. Cur. 16(2): t. 48. 1833, designado por Ullrich, 1991).

Rosetófilas arborescentes. **Tallo** 3.0-6.0(-9.0) m alto, 40.0-70.0 cm ancho, simple, corteza rojo-violeta, roseta 150-300 hojas por individuo. **Hojas** 1.2-1.6 cm largo, 1.0-1.4(-1.7) cm ancho, linear-lanceoladas, erectas, cóncavas, suculentas, verde oscuras, cubriendo parte del tallo, glabras o ápice ligeramente escabroso en el envés, margen denticulado, con una banda verde-amarillenta, ápice córneo, deciduo. **Inflorescencias** 3.0-6.0(-9.0) m alto, contorno general piramidal; pedúnculos 0.3-1.0 m largo, verdes, glabros; ramas primarias 60-100, 0.8-1.0 m largo, glabras o glabrescentes, verde-amarillentas, ramas secundarias 30-50, 10.0-30.0 cm largo, glabrescentes o glabras, ocasionalmente en fascículos de 3-4, ramas terciarias 5.0-15.0 cm largo, glabrescentes, rara vez ramas cuaternarias, menores de 4.0 cm largo; brácteas de primer orden 50.0-90.0 cm largo, 7.5-15.0 cm ancho, deltoides, denticuladas, pardo-violetas; brácteas de segundo orden en las ramas primarias 30.0-35.0 cm largo, (4.0-)8.0-10.0 cm ancho, deltoides, glabras, pardo-violeta, brácteas de tercer orden en las ramas secundarias 4.0-7.0 mm largo, 2.0-4.0 mm ancho, brácteas de cuarto orden en las ramas terciarias y cuaternarias menores de 2.0 mm largo, escariosas, deciduas, bractéolas inconspicuas, menores que los pedicelos; pedicelos 0.2-0.5(-1.0) cm, glabrescentes a glabros. **Flores** (2.5-)3.0-3.5 cm largo, en fascículos de 3-6; **tépalos** (1.2-)1.5-2.0 cm largo, 0.4-0.6 cm ancho los externos, 0.5-1.0 cm ancho los internos, elípticos, glabrescentes, blanco-verdosos por fuera, amarillentos por dentro, cuello 1.0-2.0 mm largo, puberulento; **estambres** con filamentos 8.0-11.0 mm largo, 1.5-3.5 mm ancho en la parte más engrosada, blanquecinos, anteras 3.0-6.0 mm largo, 1.0-2.0 mm ancho, amarillo-anaranjados; **ovario** (1.0-)1.5-2.0 cm largo, 0.2-0.5 cm diámetro, cilíndrico, glabrescente, verde, estilo 1.0-1.7 cm largo, blanquecino, estigma ciliado. **Cápsulas** (3.5-)4.0-5.0 cm largo, 2.5-3.0(-3.5) cm ancho, subglobosas, rostro 3.0-6.0(-10.0) mm, verde-amarillentas, tépalos persistentes; **semillas** 0.9-1.0 cm largo, 7.0-8.0 mm ancho, negras, brillantes, ala ca 1.0 mm ancho. **Bulbilos** ausentes.



Fig. 6. *Furcraea longaeva*. -a. Rosetófila arborescente con inflorescencia. -b. Hoja. -c. Cortes transversales de la hoja. -d. Margen denticulado. -e. Sección de una rama con flores. -f. Flor en antesis -g. Detalle del ovario, puberulento. -h. Estambre. -i. Estilo y estigma. -j. Cápsula. -k. Semilla.

Distribución. Endémica de México, se conoce de los estados de Oaxaca y Puebla.

Ejemplares examinados. OAXACA: Dto. Coixtlahuaca: Cañadavagón, 6 km norte de El Rodeo, *García-Mendoza et al. 2467* (MEXU). **Dto. Teposcolula:** Cerro Pericón, 5 km norte San Pedro Nopala, *García-Mendoza et al. 2326* (MEXU); 25 km noroeste de Villa de Tamazupalan del Progreso, 6 km noroeste San Pedro Nopala, *García-Mendoza 3960* (MEXU); Barranca del Chilaco, 5 km norte San Pedro Nopala, camino a Yosocuno, *García-Mendoza 6055* (MEXU); Cerro Garabatal, 5 km norte San Pedro Nopala, camino a Yosocuno, *García-Mendoza 6058* (MEXU); El Organito, 1 km norte del Rancho Peñasco, 4 km norte San Pedro Nopala, *García-Mendoza* y *de la Rosa 6159* (MEXU), *6160* (MEXU); Falda de las Honduras, entre el Cerro Oroije y el Cerro Viborón, 5 km norte San Pedro Nopala, *García-Mendoza* y *de la Rosa 6161* (MEXU), *6162* (MEXU); Portezuelo El Frijolillo, costado norte del Cerro Flecha, 2.5 km oeste de San Pedro Nopala, *García-Mendoza* y *de la Rosa 6165* (MEXU), *6166* (MEXU); misma localidad, *García-Mendoza et al. 6200* (MEXU), *6201* (MEXU); ladera al este del Cerro Campana, 3 km oeste San Pedro Nopala, *García-Mendoza et al. 6202* (MEXU); ladera sureste del Cerro La Cueva Iglesia, 4 km oeste San Pedro Nopala, *García-Mendoza et al. 6203* (MEXU); Agua del Jabalí, ladera al este del Cerro Sapo, 4.5 km noroeste San Pedro Nopala, *García-Mendoza et al. 6204* (MEXU); El Oroije, 4 km noroeste San Pedro Nopala, *García-Mendoza* y *de la Rosa 6374* (MEXU), *6375* (MEXU); cañada El Laurel, camino a Llano Grande, 6 km norte San Pedro Nopala, *García-Mendoza* y *de la Rosa 6377* (MEXU); falda del Cerro Agua del Zorrillo, sur del Cerro Hueso, *García-Mendoza* y *de la Rosa 6378* (MEXU), *6379* (MEXU), *6380* (MEXU); Sierra de Mahuisapan, 10 mi by car and 1 day by horse west of San Antonio, *Gentry 22471* (GH, MEXU, MICH). **PUEBLA: Mpio. Zapotitlán:** San Francisco Xochiltepec, *García-Mendoza* y *de la Rosa 6497* (MEXU).

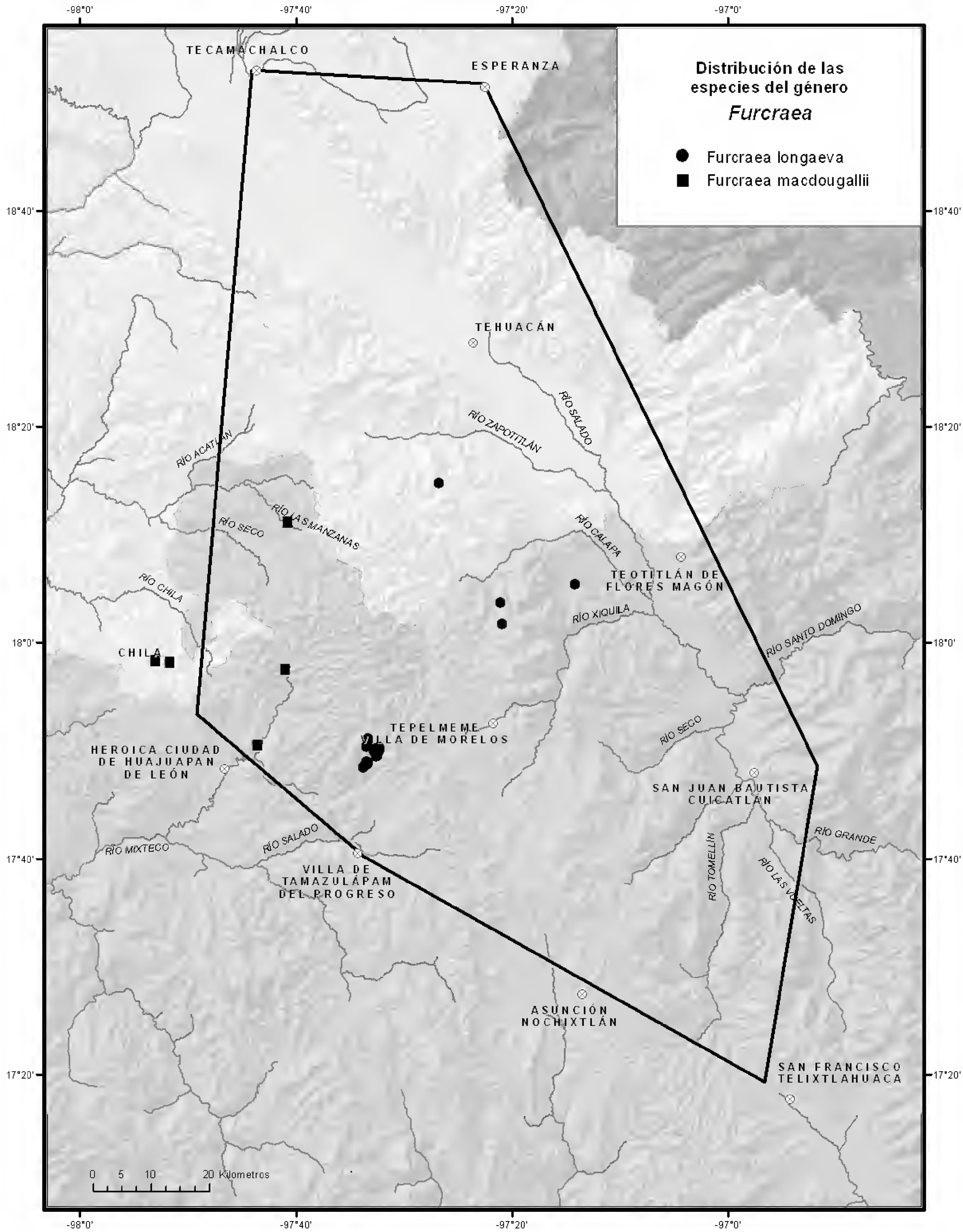
Hábitat. Matorral xerófilo, bosque de *Quercus-Pinus*, sobre suelos pedregosos de origen ígneo. En elevaciones de 2200-3100 m.

Fenología. Floración de marzo a mayo. Fructificación de octubre a febrero.

Nombres vulgares y usos. “Pescadillo”, “tehuizote”. Con las espumas producidas al machacar las hojas frescas en agua, se lavan utensilios y ropa; las hojas secas se emplean para hacer amarres; las flores se usan como forraje y en los troncos secos se crían abejas. Ornamental.

Furcraea macdougallii Matuda, Cact. Suc. Mex. 1(2): 24. 1955. TIPO: MÉXICO: Oaxaca: 1 [6] km oeste [norte] del puente de Río Hondo en la carretera Cristóbal Colón, aproximadamente a 80 [60] km noroeste de Tehuantepec, *T. MacDougall 269*, 20 nov 1953 (lectotipo: MEXU!, isolectotipos: MEXU!, designado por García-Mendoza, 2000).

Rosetófilas arborescentes. **Tallos** 6.0-9.0 m alto, 30.0-70.0 cm ancho, simple, corteza rojiza; roseta 80-120 hojas por individuo. **Hojas** persistentes, 1.4-1.8(-2.0) m largo, 6.0-10.0 cm ancho, lineares, erectas, coriáceas, verde-amarillentas, escabrosas en haz y envés, margen dentado, entre los dientes denticulado, dientes 2.0-4.0 mm largo, 3.0-4.0 mm ancho, antrorsos, rojizos


Distribución de las
especies del género
Furcraea
Furcraea longaeva
Furcraea macdougallii
TECAMACHALCO
ESPERANZA
TEHUACÁN
RÍO SALADO
RÍO ZAPOTITLÁN
RÍO ACATLÁN
RÍO LAS MANZANAS
RÍO SECO
RÍO CALAPA
TEOTITLÁN DE
FLORES MAGÓN
RÍO XIQUILA
RÍO CHILA
CHILA
RÍO SANTO DOMINGO
TEPELMEME
VILLA DE MORELOS
HEROICA CIUDAD
DE HUAJUAPAN
DE LEÓN
RÍO SECO
SAN JUAN BAUTISTA
CUICATLÁN
RÍO GRANDE
RÍO SALADO
RÍO MIXTECO
VILLA DE
TAMAZULAPAM
DEL PROGRESO
RÍO TOMELLÍN
RÍO LAS VUELTAS
ASUNCIÓN
NOCHIXTLÁN
SAN FRANCISCO
TELIXTLAHUACA
0 5 10 20 Kilometros
-98°0'
-97°40'
-97°20'
-97°0'
18°40'
18°20'
18°0'
17°40'
17°20'

con la base amarillenta, distantes entre sí (1.0-)2.0-5.0 cm a la mitad de la hoja, ápice córneo o mucrón de 1.0 mm largo, rojizo o amarillento. **Inflorescencias** 5.0-9.0 m alto, contorno general romboidal; pedúnculos 1.5-3.5 m longitud, verdes, glabros; ramas primarias 40-70, 1.0-1.5 m largo, glabrescentes a glabras, ramas secundarias (6.0-)15.0-30.0 cm largo, puberulentas a tomentosas, rara vez ramas terciarias menores de 15.0 cm largo, tomentosas; brácteas 30.0-65.0 cm largo, 5.5-8.0 cm ancho, deltoides, semicarnosas, dentadas, verdes; brácteas de primer orden en las ramas primarias 10.0-18.0 cm largo, 4.0-5.0 cm ancho, deltoides, dentadas, glabras, brácteas de segundo orden en las ramas secundarias 0.6-1.0 cm largo, 0.5-0.8 cm ancho, deltoides, deciduas, puberulentas hacia el ápice, brácteas de tercer orden en los fascículos florales 0.3-0.5 cm largo 0.2-0.4 cm ancho, deltoides, escariosas, más cortas que los pedicelos, bractéolas inconspicuas, escariosas; pedicelos 0.2-0.6(-1.0) cm, puberulentos. **Flores** 3.5-4.0 cm largo, en fascículos de 2-4; **tépalos** 1.5-2.0 cm largo, 0.3-0.4(-0.6) cm ancho los externos, 0.4-0.6(-0.8) cm ancho los internos, angostamente elípticos, glabrescentes, blanquecinos por fuera, amarillentos por dentro, cuello 5.0-8.0 mm largo, glabrescente; **estambres** 0.9-1.2 cm largo, 2.0-3.0 mm en la parte más engrosada, amarillentos, anteras 2.0-2.5 mm largo, ca. 1.5 mm ancho, amarillas; **ovario** 1.3-2.3 cm largo, 2.0-3.0 mm diámetro, cilíndrico, puberulento, verde-amarillento, estilo 1.3-1.6 cm largo, base 3.0-4.0 mm ancho. **Cápsulas** 4.0-5.0 cm largo, 3.0-3.5 cm ancho, elipsoidales, rostro 5.0 mm largo; **semillas** 1.1-1.3 cm largo, 7.0-9.0 mm ancho, negras, brillantes, ala 1.0-2.0 mm ancho. **Bulbilos** bracteados, 4.0-7.0(-8.5) cm alto, 1.2-1.6 cm ancho, cónicos, cubiertos con 5-8 brácteas deltoides, verdes, las externas escariosas, deciduas.

Distribución. Endémica de México, se conoce de los estados de Oaxaca y Puebla.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Huajuapan: Santiago Chazumba, *García-Mendoza* y *de la Rosa 6502* (MEXU); La Providencia, 10 km norte de Huajuapan de León, *García-Mendoza* y *de la Rosa 6504* (MEXU); 1.5 km noreste Santiago Huajolotitlán, *Palma 82* (MEXU). **PUEBLA. Mpio. Chila:** Chila, en las afueras del pueblo, *García-Mendoza* y *Reyes-Santiago 5786* (MEXU); Chila, cultivada, *García-Mendoza* y *de la Rosa 6505* (MEXU).

Hábitat. Bosque tropical caducifolio y cultivada. En elevaciones de 750-1800 m.

Fenología. Florece de septiembre a diciembre. Fructifica y presenta bulbilos de febrero a mayo.

Nombres vulgares y usos. "Maguey de pescadillo", "maguey". La planta completa se usa como cerca viva; los jugos de las hojas machacadas se usaron como sustitutos del jabón o se arrojaban a los ríos para hacer flotar a los peces; las inflorescencias sirven como forraje.

4. *MANFREDA* Salisb.

4. *MANFREDA* Salisb., Gen. Pl. 78. 1866.

Agave 3. *Herbaceae* Salm-Dyck, Hort. Dyck. 8. 1834.

Allibertia P.Marion, Rev. Hort. Bouches-du-Rhône. 1882.

Leichtlinia H.Ross, Del. Sem. Hort. Bot. Panorm. 48. 1893.
Delpinoa H.Ross, Boll. Reale Orto Bot. Giardino Colon. Palermo 1: 116. 1897.
Runyonia Rose, Addisonia 7: 39. 1922.
Polianthes L. *sensu* Shinners, Sida 2: 334. 1966, *pro parte*.

Bibliografía. Ayala Hernández, M.M. 2006. Patrones de diversidad y distribución del género *Manfreda* Salisb. Agavaceae. Tesis de Licenciatura. Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 85 p. Castillejos Cruz, C. 2009. Sistemática del género *Manfreda* Salisb. (Agavaceae). Tesis de Doctorado, Colegio de Postgraduados Campus Montecillo. Texcoco, Estado de México. 331 pp. García-Mendoza, A.J. 2011. Tres especies nuevas de *Manfreda* (Agavaceae) del sur de México. *Rev. Mex. Biod.* 82: 747-757. Hernández-Sandoval, L., R. Orellana y G. Carnevalli. 2008. Two new species of *Manfreda* Salisb. (Agavaceae) from the Yucatán Peninsula, México. *J. Torrey Bot. Soc.* 135(2): 168-177. Piña, L.I. 1985-1986. Consideraciones sobre el género *Manfreda* I-IV. *Cact. Suc. Méx.* 30(2): 27-32; 30(3): 56-64; 30(4): 84-90; 31(1): 12-18. Verhoek-W., S.E. 1975. A study of the tribe Polyantheae (including *Manfreda*) and revisions of *Manfreda* and *Prochnyanthes* (Agavaceae). Thesis Ph.D., Cornell University, Ithaca, New York. 405 p.

Hierbas perennes, con hojas estacionales. **Raíces** contráctiles, tuberosas o fibrosas; cormos cilíndricos o globosos, cortos, con yemas de crecimiento en los nudos, a veces estoloníferos o con bulbilos; bulbos ovoides, cilíndricos o amorfos. **Hojas** sésiles, dispuestas en una roseta basal, lineares, lanceoladas u oblanceoladas, planas o acanaladas, glabras, pubescentes o con papilas en las nervaduras, verdes o verde-glaucas, a veces con máculas pardo-rojizas o purpúras, margen hialino, entero, papiloso o finamente denticulado, ápice agudo, firme, rara vez pungente. **Inflorescencias** espiciformes, densas o laxas, erectas o ascendentes, 1 flor por nudo; brácteas similares a las hojas o abruptamente más cortas; bractéolas florales deltoides o lineares. **Flores** bisexuales, sésiles o corto-pediceladas, erectas, rotadas o reflexas, tubulares, infundibuliformes o hipocrateriformes, semisuculentas, verdosas, verde-amarillentas o con tintes rosados o púrpuras, tubo recto o curvado; perigonio 6-mero, **tépalos** oblongos, revolutos o erectos, ápice cuculado y piloso; **estambres** 6, exertos o del mismo largo que el perigonio, insertos en el tubo a diferente nivel, recurvados o extendidos, anteras lineares, versátiles; **ovario** ínfero, 3-locular, 3-carpelar, óvulos numerosos, estilo exerto, en general más largo que los estambres, estigma 3-lobado, papiloso. **Frutos** capsulares, elipsoides o globosos, dehiscencia loculicida, a veces con el perigonio persistente; **semillas** lunulares, aplanadas, negras, ala ausente.
Diversidad. Género con 37 especies, 2 en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.
Distribución. Sureste de los Estados Unidos a Nicaragua.

CLAVE PARA LAS ESPECIES

1. Hojas 0.5-1.5(-2.0) cm ancho, lineares a linear-lanceoladas, verde-oscuros; cormo ovoide o subgloboso, 3.0-6.0 cm largo, 3.0-5.0 cm ancho; inflorescencia 0.9-1.5 m largo. *M. pringlei*

1. Hojas 2.0-3.5 cm ancho, linear-lanceoladas, glaucas o verde-amarillentos; cormo cilíndrico, 9.0-25.0 cm largo, 2.0-3.0 cm ancho; inflorescencia (1.5-)2.0-2.5 cm largo. *M. verhoekiae*

Manfreda pringlei Rose, Contr. U.S. Natl. Herb. 8: 19. 1903. *Agave debilis* A.Berger, Die Agaven 33. 1915. *Polianthes debilis* (A.Berger) Shinners, Sida 2( ): 337. 1966. TIPO: MÉXICO. Oaxaca: Sierra de San Felipe, *C.G. Pringle 4745*, jun-sep 1894 (lectotipo: US, http://persoon.si.edu/types/showImage.cfm?mypic=00092294.jpg ! isolectotipos: BM, GH, M, MO! US! designado por Verhoek-W., 1975).

Manfreda angustifolia Rose *in sched.*, *nom. inval.*

Hierbas perennes, coloniales; cormos 3.0-6.0 cm largo, 3.0-5.0 cm diámetro, ovoides o subglobosos, estoloníferos, bulbos 5.0-12.0 cm largo, 2.0-3.0 cm diámetro, ovoides, amarillentos, cubiertos por las bases de las hojas secas, membranáceas. **Hojas** 4-6 por roseta, 15.0-35.0(-55.0) cm largo, 0.5-1.5(-2.0) cm ancho, lineares a linear-lanceoladas, angostándose hacia la base, ligeramente suculentas, glabras, erectas a semipostradas, verdes, a menudo con máculas oscuras, margen con una banda hialina, erosa a finamente denticulada, ápice agudo. **Inflorescencias** densas, 0.9-1.5 m largo, fértil en 4.0-10.0 cm de la porción superior, con 10-18 flores; brácteas 6-12, las inferiores semejantes a las hojas, las superiores, deltoides, 1.5-5.0(-7.5) cm largo, 0.5-1.0 cm ancho; bractéloas 0.7-1.5 cm largo, 0.3-0.6 cm ancho, deltoides. **Flores** sésiles, (2.5-)3.0-3.5(-4.0) cm largo, 0.6-1.0 cm ancho en la base de los lóbulos del periginio, verdosas o verde-amarillentas, a veces con tintes purpúreos, tubulares; tubo del perigonio 0.7-1.5 cm largo, erecto o ascendente, **tépalos** 1.0-1.6 cm largo, 2.0-3.0 mm ancho los externos, 3.0-4.0 cm ancho los internos, oblongos, revolutos; **estambres** 2.5-4.5 cm largo, 2.0-4.0 cm más grandes que el tubo, insertos en la parte media del tubo, verde-amarillentos con puntos rojizos, anteras 1.0-1.5 cm largo, ca. 1.0 mm ancho, oblongas, púrpureas; **ovario** 0.8-1.2 cm largo, estilo 4.0-6.0 cm largo. **Cápsulas** 1.5-2.0 cm largo, 1.3-1.7 cm diámetro, esferoidales, con vestigios del perigonio en el ápice redondeado de la cápsula; **semillas** 0.3-0.5 cm largo, 0.4-0.5 cm ancho, aplanadas, negras.

Distribución. Endémica de México, se ha registrado del Distrito Federal y los estados de Guerrero, Hidalgo, México, Michoacán, Morelos, Oaxaca, Puebla, Tlaxcala y Veracruz.

Ejemplares examinados. OAXACA: Dto. Cuicatlán: El Rosario, 10 km sur de San Juan Tonaltepec, carretera San Juan Bautista Cuicatlán-Oaxaca, *García-Mendoza 6677* (MEXU); 9 km norte de la desviación a San Juan Tonaltepec, carretera San Juan Bautista Cuicatlán-Oaxaca, *García-Mendoza 7162* (MEXU). **Dto. Etla:** km 8 terracería San Pablo Huitzo-San Juan Bautista Jayacatlán, *Cruz-Espinosa et al. 1713* (MEXU); 3 km norte de la desviación a Las Sedas, carretera San Francisco Telixtlahuaca-Teotitlán de Flores Magón, *García-Mendoza* y *Martínez-Salas 4267* (MEXU), *4268*(MEXU), *4269* (MEXU). **Dto. Nochixtlán:** 10 km sureste de Asunción Nochixtlán, carretera Oaxaca-Huajuapan de Léon, *García-Mendoza* y *E. Martínez-Salas 4274* (MEXU); 8 km noroeste Amatlán camino a Apoala, *García-Mendoza 7125* (MEXU). **Dto. Teotitlán:** La Cruz, km 20.2, carretera Teotitlán de Flores Magón-Huautla

de Jiménez, *Salinas 7433* (MEXU). **Dto. Teposcolula:** 1 km al este de San Pedro Yucunama, *García-Mendoza 1084* (MEXU); 5 km suroeste de Villa de Tamazulapan del Progreso, carretera Villa de Tamazulapan del Progreso-Villa de Chilapa de Díaz, *García-Mendoza 2550* (MEXU); 10 km suroeste Villa de Tamazulapan del Progreso, carretera Villa de Tamazulapan del Progreso-Villa de Chilapa de Díaz, *García-Mendoza* y *Martínez 4282* (MEXU). **PUEBLA: Mpio. Nicolás Bravo:** 1 km noroeste de Nicolás Bravo, *Tenorio et al. 9087* (MEXU).

Hábitat. Bosque de *Pinus,* bosque de *Pinus-Quercus*, pastizal y matorral xerófilo. En elevaciones de 2000-3000 m.

Fenología. Floración de julio a septiembre. Fructificación de agosto a diciembre.

Manfreda verhoekiae García-Mend., Rev. Mex. Biod. 82(3): 754. 2011. TIPO: MÉXICO. Oaxaca: 10 km suroeste de Villa de Tamazulapan del Progreso, camino a Villa de Chilapa de Díaz. Dto. Teposcolula, *A. García-Mendoza* y *F. Mérida 2551*, 12 jul 1986 (holotipo: MEXU!).

Hierbas perennes, solitarias; cormos 9.0-25.0 cm largo, 2.0-3.0 cm diámetro, cilíndricos, bulbos 7.0-12.0 cm largo, 4.0-6.0 cm diámetro, ovoides, amarillentos, cubiertos por las bases de las hojas secas, fibrosas. **Hojas** 4-6 por roseta, (30.0-)40.0-55.0 cm largo, 2.0-3.5 cm ancho, linear-lanceoladas, angostándose hacia la base, ligeramente suculentas, envés con papilas en las nervaduras del ápice, erectas a semipostradas, glaucas o verde-amarillentas, margen con una banda hialina finamente denticulado, con papilas entre los dientecillos, ápice agudo. **Inflorescencias** densa, (1.5-)2.0-2.5 m longitud, fértil en 6.0-9.0 cm de la porción superior, con 12-20 flores; brácteas 7-10, las inferiores semejantes a las hojas, las superiores, deltoides, 3.0-5.0 cm largo, 1.0-2.0 cm ancho; bractéolas 0.5-1.0 cm largo, 0.2-0.5 cm ancho, deltoides. **Flores** 3.0-3.5 cm largo, sésiles, verdosas o verde-amarillentas, a veces con tintes purpúreos, tubulares, tubo 1.3-1.6 cm largo, ascendente, **tépalos** 0.7-1.0 cm largo, 2.0 mm ancho los externos, 3.0-4.0 cm ancho los internos, oblongos, revolutos; **estambres** 3.0-3.8 cm largo, insertos en la parte media del tubo, verde-amarillentos con puntos rojizos, anteras 1.0-1.5 cm largo, 1.0 mm ancho, oblongas, púrpureas; **ovario** 0.8-1.0 cm largo, glauco, el ápice se prolonga en el tubo, estilo 5.0-6.0 cm largo. **Cápsulas** 2.0-2.5 cm largo, 1.3-1.5 cm diámetro, esferoidales, vestigios del perigonio en el ápice redondeado de la cápsula; **semillas** 0.4-0.5 cm largo, 0.4-0.5 cm ancho, lunulares, aplanadas, negras.

Discusión. Se distingue de *Manfreda pringlei* por las hojas más anchas, glaucas, papilosas en las nervaduras del envés, las flores más pequeñas, las inflorescencia más grande y el cormo cilíndrico con abundantes fibras, además de ser una especie solitaria, a diferencia de *M. pringlei* que forma grandes colonias.

Distribución. Endémica de México, se conoce sólo de Oaxaca.

Ejemplares examinados. OAXACA: Dto. Nochixtlán: 10 km sureste de Asunción Nochixtlán, carretera Oaxaca-Huajuapan de León, *García-Mendoza* y *Martínez-Salas 4279* (MEXU). **Dto. Teposcolula:** 5 km noroeste de Villa de Tamazulapan del Progreso, carretera Villa de Tamazulapan del Progreso-

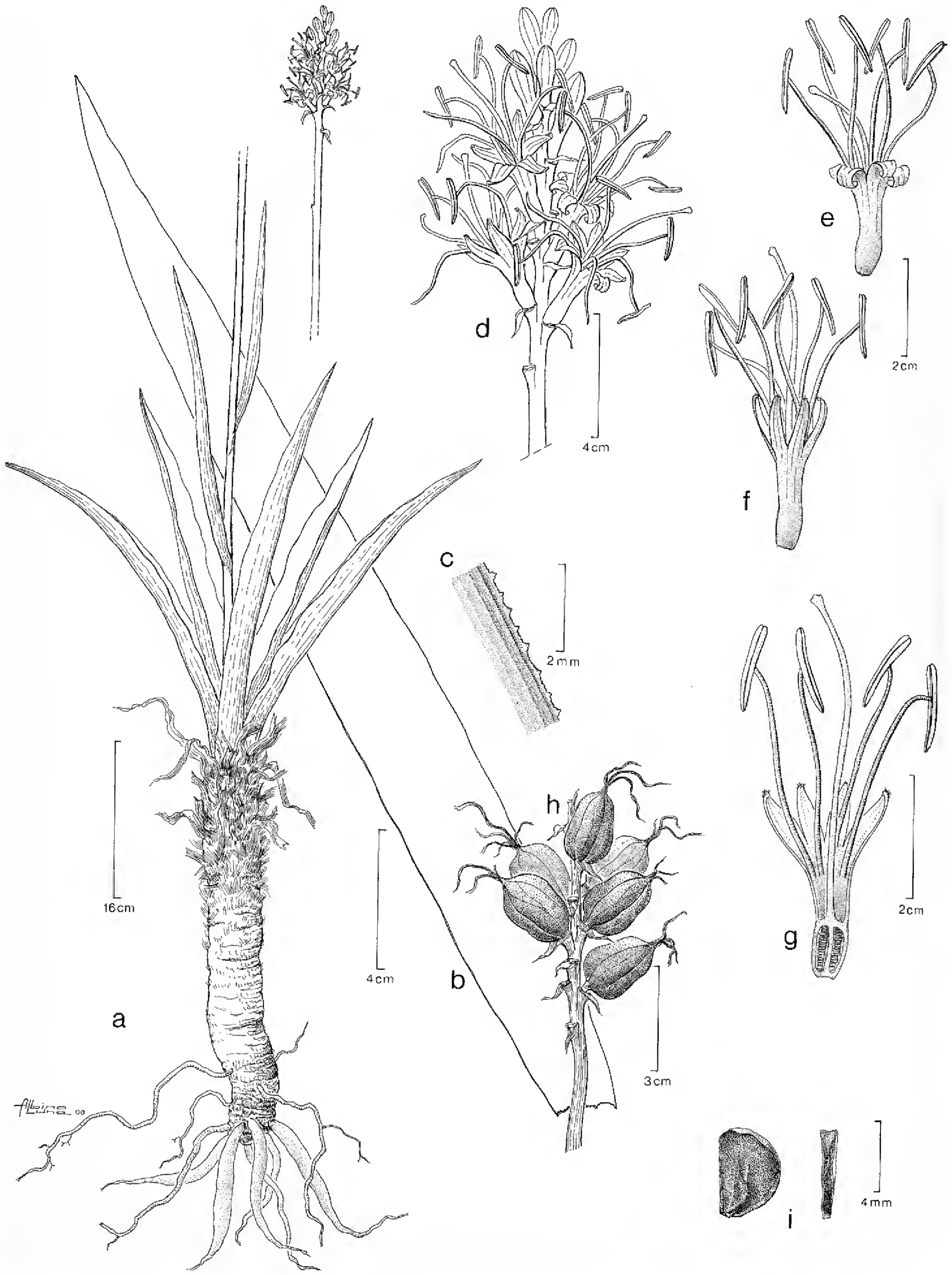
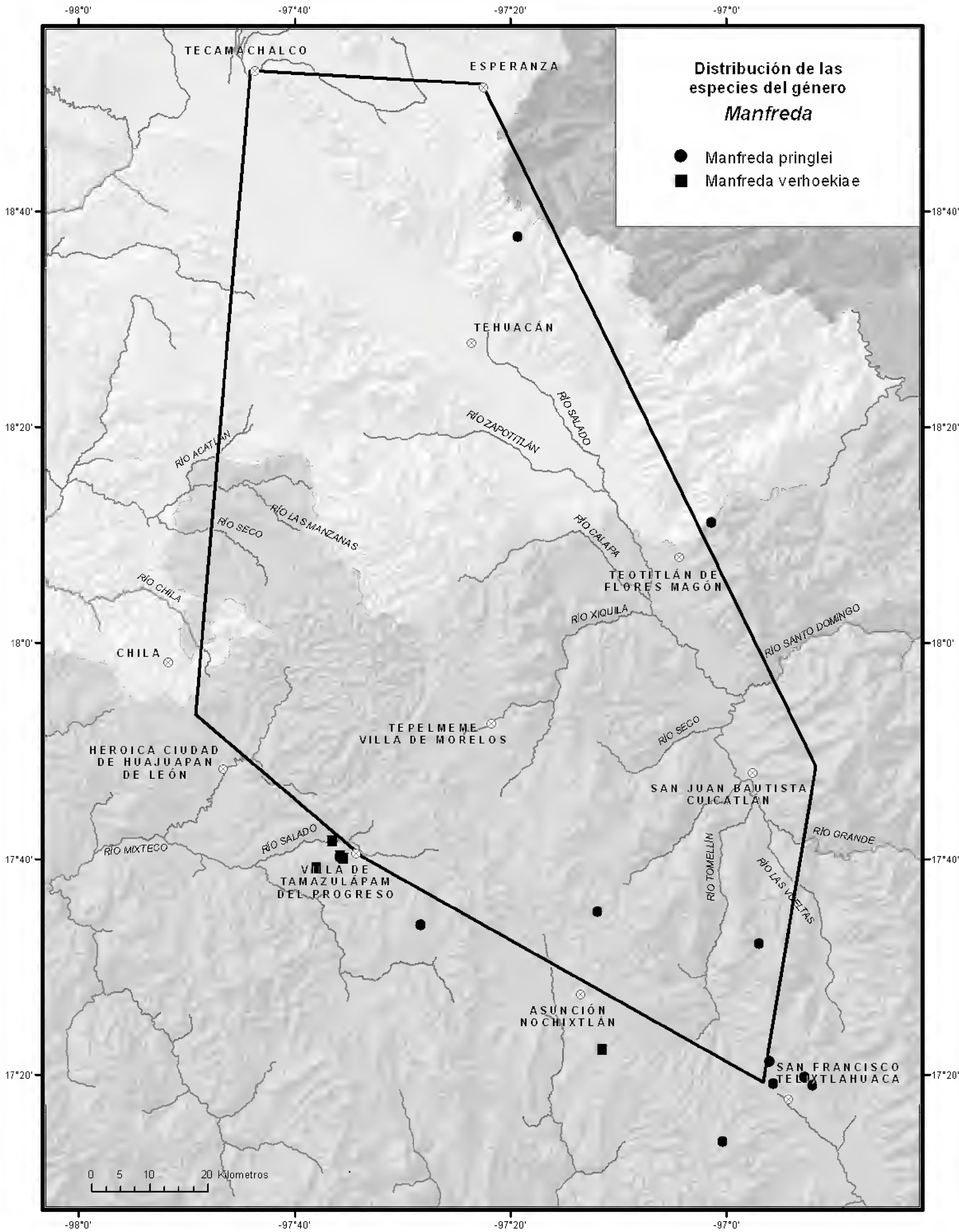


Fig. 7. *Manfreda verhoekiae*. -a. Cormo, raíces, hojas e inflorescencia. -b. Hoja. -c. Margen finamente denticulado. -d. Espiga. -e. y -f. Flores. -g. Corte longitudinal de la flor. -h. Cápsulas. -i. Semillas.


Distribución de las especies del género *Manfreda*
Manfreda pringlei
Manfreda verhoekiae
TECAMACHALCO
ESPERANZA
TEHUACÁN
RÍO SALADO
RÍO ZAPOTITLÁN
RÍO ACATLÁN
RÍO SECO
RÍO LAS MANZANAS
RÍO CALAPA
TEOTITLÁN DE FLORES MAGÓN
RÍO CHILA
RÍO XIQUILA
RÍO SANTO DOMINGO
CHILA
TEPELMEME VILLA DE MORELOS
RÍO SECO
HEROICA CIUDAD DE HUAJUAPAN DE LEÓN
SAN JUAN BAUTISTA CUICATLÁN
RÍO GRANDE
RÍO SALADO
RÍO MIXTECO
VILLA DE TAMAZULÁPAM DEL PROGRESO
RÍO TOMELLÍN
RÍO LAS VUELTAS
ASUNCIÓN NOCHIXTLÁN
SAN FRANCISCO TELIXTLAHUACA
0 5 10 20 Kilometros
-98°0'
-97°40'
-97°20'
-97°0'
18°40'
18°20'
18°0'
17°40'
17°20'

Villa de Chilapa de Díaz, *García-Mendoza 1213* (MEXU); 10 km suroeste Villa de Tamazulapan del Progreso, carretera Villa de Tamazulapan del Progreso-Villa de Chilapa de Díaz, *García-Mendoza* y *F. Martínez 2551* (MEXU); 5.5 km noroeste Villa de Tamazulapan del Progreso, carretera Villa de Tamazulapan del Progreso-Villa de Chilapa de Díaz, *García-Mendoza 6704* (MEXU); 4 km norte de Villa de Tamazulapan del Progreso, carretera Villa de Tamazulapan del Progreso-Villa de Chilapa de Díaz, *García-Mendoza* y *Valencia 6960* (MEXU).

Hábitat. Bosque de *Quercus-Pinus*, matorral xerófilo. En elevaciones de 2200-2400 m.

Fenología. Floración de julio a septiembre. Fructificación de agosto a diciembre.

5. *POLIANTHES* L.

5. *POLIANTHES* L., Sp. Pl. 1: 316. 1753.
Bravoa Lex., Nov. Veg. Descr. 1: 6. 1824.
Coetocapnia Link & Otto, Icon. Pl. Rar. 35. t. 18. 1828.
Robynsia Drapiez, Hort. Universel 2: 127, 231. 1841, *nom. rejic.*
Prochnyanthes S.Watson, Proc. Amer. Acad. Arts 22: 457. 1887.
Pseudobravoa Rose, Contr. U.S. Natl. Herb. 5: 155. 1899.

Bibliografía. Rose, J.N. 1903. Revision of *Polianthes* with new species. *Contr. U.S. Natl. Herb.* 8: 8-13. Solano C., E. 2000. Sistemática del género *Polianthes* L. (Agavaceae). Tesis de Doctorado. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F. 291 p. Verhoek-W., S.E. 1975. A study of the tribe Poliantheae (including *Manfreda*) and revisions of *Manfreda* and *Prochnyanthes* (Agavaceae). Thesis Ph.D. Cornell University, Ithaca, New York. 405 p.

Hierbas perennes, con hojas estacionales; raíces contráctiles, carnosas, cormos cilíndricos, cortos, con yemas de crecimiento en los nudos, bulbos ovoides, en una roseta basal. **Hojas** sésiles, láminas lineares a lanceoladas, planas a involutas, suaves, glabras a ocasionalmente pubescentes, nervaduras lisas o papilosas en el envés, verdes o glaucas, margen entero, papiloso o finamente denticulado, ápice agudo. **Inflorescencias** espiciformes o en racimos, con 3-20 nudos, generalmente 2 flores por nudo; brácteas lineares a lanceoladas; bractéolas ovadas o lanceoladas, la base del pedicelo, deltoides. **Flores** bisexuales, sésiles o pediceladas, en botón erectas, en la madurez reflejas, rectas u horizontales, tubulares o infundibuliformes, algo suculentas, anaranjadas, amarillas, blancas, rosadas o rojizas; **tépalos** 6, extendidos, reflexos o revolutos, orbiculares, ovados, deltoides u oblongos, ápice cuculado y piloso; **estambres** 6, inclusos, insertos por debajo de la base de los tépalos, en la base o a la mitad del tubo, anteras lineares, ligeramente versátiles; **ovario** ínfero, 3-locular, 3-carpelar, óvulos numerosos, estilo igual o ligeramente más largo que los estambres, estigma papiloso. **Frutos** capsulares, elipsoides o globosos,

dehiscencia loculicida, con perigonio persistente; **semillas** lunulares, aplanadas, negras, brillantes u opacas.

Discusión. *Polianthes* se divide en 2 subgéneros (Verhoek-W., 1975; Solano, 2000). El subgénero *Polianthes* se reconoce por la inflorescencia espiciforme, estambres insertos por debajo de la base de los tépalos, flores blancas o amarillas en antesis y por lo general fragantes. El subgénero *Bravoa* se caracteriza por su inflorescencia en racimo, estambres insertos en la base o porción media del tubo y flores anaranjadas, anaranjado-verdosas con los lóbulos verdes, amarillentas o rosadas, generalmente no fragantes. A este último subgénero pertenece la especie aquí descrita.

Diversidad. Género con 17 especies, 1 en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Distribución. Endémico de México.

Polianthes bicolor Solano & García-Mend., Sida 18(2): 473. 1998. *Agave bicolor* (Solano & García-Mend.) Thiede & Eggli, Kakteen Sukk. 52: 166. 2001. TIPO: MÉXICO. Oaxaca: en la base del Cerro Verde, 4 km norte de Marcos Pérez, 5 km sur de San Juan Bautista Coixtlahuaca, Dto. Coixtlahuaca, *A. García-Mendoza, D. Frame, P. Tenorio L., A. Salinas T.* y *C. Rincón 2403*, 7 jul 1986 (holotipo: MEXU! isotipos: FEZA! MEXU! SMU!).

Hierbas perennes, 24.0-40.0 cm alto; cormos 4.0-6.0 cm largo, 2.0-2.5 cm diámetro, con yemas de crecimiento, bulbos (2.0-)3.0-5.0 cm largo, (1.0-)1.5-2.5 cm diámetro, ovoides. **Hojas** 3-6(-12) por individuo, (5.0-)8.0-15.0 cm largo, 0.6-1.0(-1.4) cm ancho, lanceoladas, ligeramente suculentas, generalmente onduladas, lisas a papilosas, verde brillantes, margen papiloso, ápice agudo. **Inflorescencias** en racimos, 24.0-40.0(-54.0) cm largo, con 3-5(-9) nudos fértiles; brácteas 3.0-5.0(-7.5) cm largo, 0.2-0.5 cm ancho, lanceoladas, gradualmente reducidas en tamaño hacia la porción distal; bractéolas 2 por flor, frecuentemente insertas sobre el pedicelo; pedicelos 0.6-1.3 cm largo, rojizos. **Flores** anaranjado-verdosas con los tépalos verdes (2.0-)2.3-2.9 cm largo, (1.6-)2.4-3.0(-5.5) cm diámetro en la base de los tépalos, tubo abruptamente ensanchado, infundibuliforme, horizontal o curvado por arriba del ovario en antesis, **tépalos** 2.0-3.0(-4.0) mm largo, (1.7-)2.0-3.0(-4.0) mm ancho, erectos, orbiculares a transversalmente elípticos, ápice cuculado, obtuso a redondeado, boca del tubo regular a ligeramente oblicua; **estambres** 1.8-2.5(-2.8) cm largo, filiformes, inclusos, verdes, insertos en el tubo del perigonio, 1.1-1.9 cm por arriba del ápice del ovario, porción libre del filamento de 0.4(-1.5) cm largo, anteras 4.0-5.0(-9.0) mm largo, 1.0-1.5(-2.5) mm ancho, oblongas, amarillo-verdosas; **ovario** ca 1.0 cm largo, 3.0-4.0 mm diámetro, estilo (1.0-)1.9-2.6 (-3.2) cm largo. **Cápsulas** ca. 1.1 cm largo, ca. 1.1 cm diámetro, esferoidales, con vestigios del perigonio; **semillas** ca. 4.5 mm largo, ca. 2.4 mm ancho, lunulares, negras, aplanadas.

Discusión. *Polianthes bicolor* se caracteriza por las hojas ligeramente suculentas, generalmente con la lámina y el margen ondulados, flores con el tubo del perigonio abruptamente ensanchado por arriba de la base, con lóbulos verdes y estambres insertos sobre el tubo del perigonio.

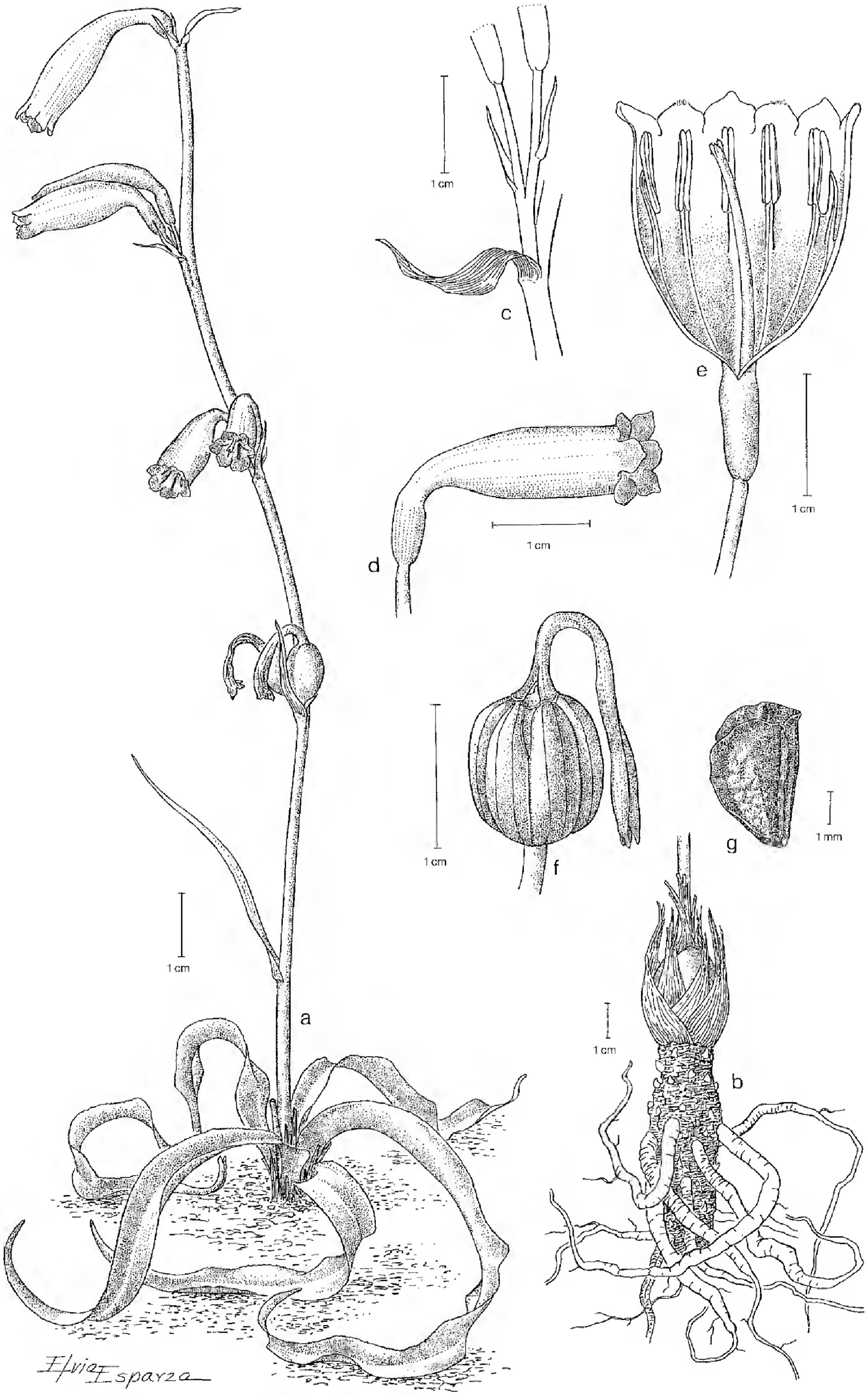
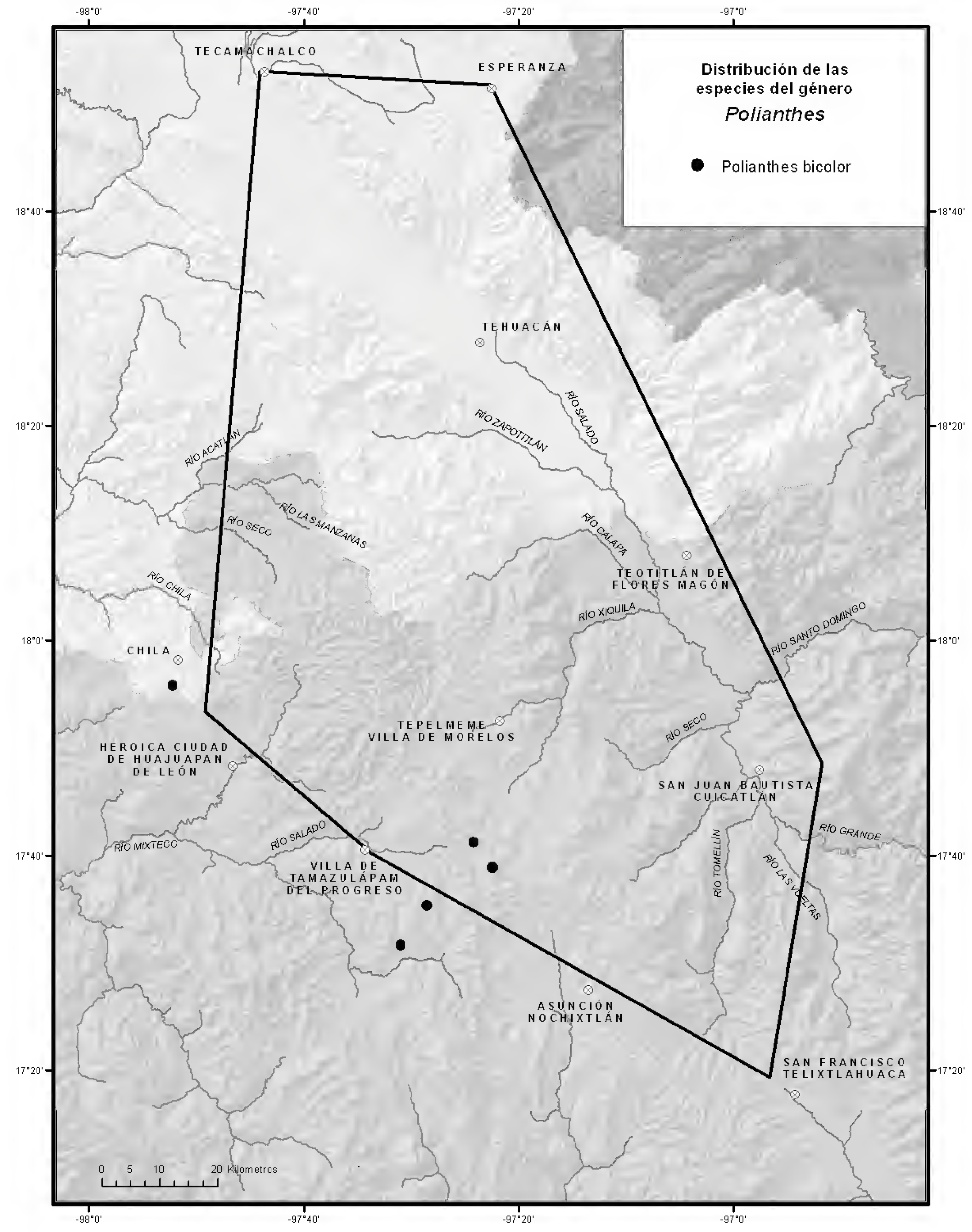


Fig. 8. *Polianthes bicolor*. -a. Rosetófila con inflorescencia. -b. Cormo-bulbo con raíces contráctiles. -c. Bracteólas del pedicelo. -d. Flor en antesis. -e. Corte longitudinal de la flor. -f. Cápsula. -g. Semilla.


Distribución de las
especies del género
Polianthes
Polianthes bicolor
TECAMACHALCO
ESPERANZA
TEHUACÁN
RÍO SALADO
RÍO ZAPOTITLÁN
RÍO ACATLÁN
RÍO LAS MANZANAS
RÍO SECO
RÍO CALAPA
TEOTITLÁN DE
FLORES MAGÓN
RÍO CHILA
RÍO XIQUILA
RÍO SANTO DOMINGO
CHILA
TEPELMEME
VILLA DE MORELOS
RÍO SECO
HEROICA CIUDAD
DE HUAJUAPAN
DE LEÓN
SAN JUAN BAUTISTA
CUICATLÁN
RÍO GRANDE
RÍO MIXTECO
RÍO SALADO
VILLA DE
TAMAZULÁPAM
DEL PROGRESO
RÍO TOMELLÍN
RÍO LAS VUELTAS
ASUNCIÓN
NOCHIXTLÁN
SAN FRANCISCO
TELIXTLAHUACA
0 5 10 20 Kilometros
-98°0'
-97°40'
-97°20'
-97°0'
18°40'
18°20'
18°0'
17°40'
17°20'

Distribución. Endémica de México, sólo se conoce de Oaxaca.

Ejemplares examinados. OAXACA: Dto. Coixtlahuaca: Cerro Verde, sur de San Juan Bautista Coixtlahuaca, *Frame et al. 317* (NY); Cerro Verde noreste de Marcos Pérez, *Tenorio et al. 11656* (MEXU). **Dto. Teposcolula:** 5 km sureste San Andrés Lagunas, *García-Mendoza 489* (MEXU); 3 km norte de San Pedro Yucunama, *García-Mendoza 1052* (MEXU), *1059* (MEXU); 5 km noroeste Marcos Pérez, 5 km noreste de Tierra Blanca, 3 km noreste de Yodobada, a un costado del camino de terracería a Tierra Blanca-Marcos Pérez, *Solano* y *López 857* (FEZA, MEXU), *858* (FEZA, MEXU).

Hábitat. Pastizal, bosque de *Quercus* y *Pinus-Quercus*; en suelos erosionados con material parental calizo. En elevaciones de 2300-2500 m.

Fenología. Florece de julio a agosto. Fructifica de septiembre a noviembre.

6. *YUCCA* L.

6. ***YUCCA*** L., Sp. Pl. 1: 319. 1753.

Cleistoyucca (Engelm.) Trel., Rep. Annual, Missouri Bot. Gard. 13: 41. 1902.

Samuela Trel., Rep. Annual, Missouri Bot. Gard. 13: 116. 1902.

Bibliografía. Clary, H.K. 1997. Phylogeny, character evolution, and biogeography of *Yucca* L. (Agavaceae) as inferred from plant morphology and sequences of the internal transcribed spacer (ITS) region of the nuclear ribosomal DNA. Thesis Ph.D. The University of Texas at Austin, Texas. 214 p. Clary, H.K. & B.B. Simpson. 1995. Systematics and character evolution of the genus *Yucca* L. (Agavaceae): Evidence from morphology and molecular analyses. *Bol. Soc. Bot. México* 56: 77-88. Hess, W.J. & R.L. Robbins. 2002. *Yucca* Linnaeus. *In*: Flora of North America Editorial Committee (ed.). *Flora of North America North of Mexico* 26: 423-439. Matuda, E. & I. Piña L. 1980. *Las plantas mexicanas del género* Yucca. Gobierno del Estado de México-Laboratorios Nacionales de Fomento Industrial, Toluca, Estado de México. 145 p. McKelvey, S.D. 1938-1947. *Yuccas of the Southwestern United States*. 2 vols. Arnold Arboretum of Harvard Univ. Jamaica Plain, Mass. Pellmyr, O., A. Segraves, D.M. Althoff, M. Balcázar-Lara & J. Leebens-Mack. 2007. The phylogeny of yuccas. *Molecular Phylog. Evol.* 43: 493-501. Trelease, W. 1902. The Yucceae. *Rep. Annua, Missouri Bot. Gard.* 13: 27-133.

Rosetófilas, acaules o caulescentes. **Tallos** simples o ramificados. **Hojas** sésiles, dispuestas en el ápice del tallo o de las ramas, lineares-lanceoladas o lineares, con base ensanchada, rígidas, planas o convexas, coriáceas, margen entero, córneo, frecuentemente desintegrándose en fibras, ápice en general córneo. **Inflorescencias** racemosas, ramas laterales de primer o segundo orden, erectas o péndulas, bracteadas; brácteas ascendentes o reflexas, blanquecinas; pedúnculo corto o extendiéndose más allá de las hojas, pubescente o glabro. **Flores** bisexuales, perigonio campanulado o globoso, blanquecinas, a veces con tintes verdosos, rojizos o purpúreos; pedicelos con una bracteóla basal; **tépalos** 6, carnosos, libres o escasamente unidos en la base, planos o ligeramente cóncavos, los segmentos de la serie interna más anchos; **estam-**

bres 6, insertos en la base de los tépalos, filamentos claviformes, aplanados u oblongo-cilíndricos, carnosos, papilosos o lisos, anteras basifijas, dehiscencia introrsa; **ovario** súpero, columnar, sésil, 3-locular, verde o blanquecino, óvulos numerosos, estilo corto o ausente, 3 lóbulos estigmáticos. **Frutos** erectos o péndulos, capsulares o abayados, dehiscentes o indehiscentes; **semillas** prismáticas, aplanadas, orbiculares o globulares, negras, opacas, endospermo ruminado.

Discusión. Por presentar frutos abayados, péndulos e indehiscentes y semillas gruesas con endospermo ruminado, las especies del Valle se ubican en la sección *Sarcocarpa*, serie *Treculeaneae*, de acuerdo con el criterio de McKelvey (1938-1947). La serie *Treculeaneae* está conformada por plantas arborescentes con pistilos cortos de menos de 4.5 cm de largo y frutos menores de 14.0 cm de largo. Las filogenias moleculares recientes (Clary & Simpson, 1995, Clary, 1997; Pellmyr *et al.* 2007) son consistentes con la clasificación morfológica a nivel de sección.

Diversidad. Género con ca. 40-45 especies, 30 en México y 2 en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Distribución. Canadá, Estados Unidos y México.

CLAVE PARA LAS ESPECIES

1. Frutos (3.0-)5.0-8.0 cm largo, 2.0-2.5 cm ancho, glaucos; hojas lineares o linear-lanceoladas, 1.5-3.0 cm de ancho, flexibles, glaucas, espina terminal 0.5-1.0 cm largo; flores (1.5-)2.0-2.5(-3.0) cm largo; tallo cónico. *Y. mixtecana*
1. Frutos (6.5-)8.0-10.0(-12.0) cm largo, 2.5-3.0(-5.0) cm ancho, verdes; hojas lanceoladas o linear-lanceoladas, (2.0-)3.0-3.5 cm ancho, rígidas, verdes, espina terminal (0.5-)1.0-1.5 cm largo; flores (2.5-)3.5-4.0 cm largo; tallo cilíndrico. *Y. periculosa*

Yucca mixtecana García-Mend., Acta Bot. Mex. 42: 1. 1998. TIPO: MÉXICO. Oaxaca: 15 km noroeste de Tepelmeme, carretera Oaxaca-Tehuacán, Tepelmeme. Dto. Coixtlahuaca, *A. García-Mendoza, A. Gutiérrez S. y S. Franco 6198*, 26 abr 1996 (holotipo: MEXU! isotipos: BM, ENCB, MEXU! MO http://www.tropicos.org/Image/59975! OAX, TEX).

Rosetófilas arborescentes, iteróparas, colonias frecuentemente 10-25 individuos, rizomatosas. **Tallos** 2.5-5.0 m alto, simples o ramificados en la parte superior, en general cónicos, esbeltos, corteza con placas irregulares. **Hojas** 40.0-65.0(-75.0) cm largo, 1.5-3.0 cm ancho en la parte media, base 1.0-2.0 cm largo, linear-lanceoladas o lineares, erectas, flexibles, glaucas a verde-amarillentas, cuando secas deciduas, margen entero, con una banda oscura, filíferas, hilos finos y suaves, espina terminal 0.5-1.0 cm largo, parda oscura, acanalada en el haz. **Inflorescencia** 50.0-80.0 cm largo, moderadamente ramificada, erecta; pedúnculo 20.0-30.0 cm largo, pilósulo; ramas primarias 15-20 flores, 10.0-20.0 cm largo, pilósulas; pedicelos (1.0-)1.5-2.0 cm largo, pilósulos. **Flores** (1.5-)2.0-2.5(-3.0) cm largo, campanuladas, péndulas, blanquecinas a amarillentas, glabras; **tépalos** 2.0-2.5(-3.0) cm largo, 0.4-0.7(-1.0) cm ancho los externos, lanceolados, 0.6-1.0(-1.3) cm ancho los internos, elípticos; **estambres** 1.0-1.5(-2.0) cm largo, filamentos reflexos en el cuarto superior,

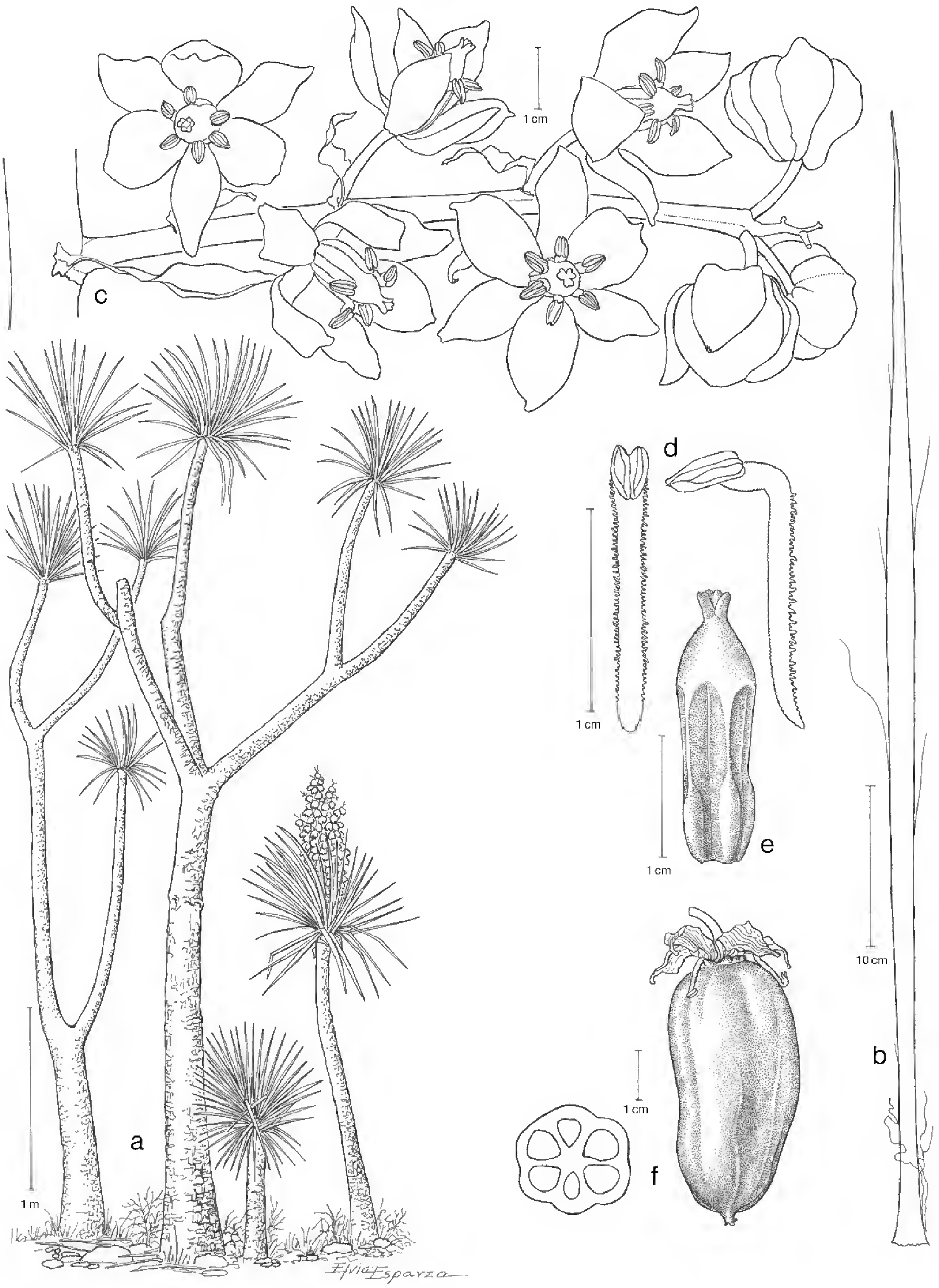


Fig. 9. *Yucca mixtecana*. -a. Rosetófila arborescente. -b. Hoja. -c. Rama con flores. -d. Estambres. -e. Pistilo. -f. Fruto completo y en sección transversal.

gradualmente más anchos hacia el ápice, con dos líneas de papilas minúsculas, anteras 2.0-4.0 mm largo, sagitadas; **gineceo** 1.5-2.0(-3.0) cm largo, cilíndrico, con suturas carpelares profundas, 3 lóbulos estigmáticos retusos. **Frutos** (3.0-)5.0-8.0 cm largo, 2.0-2.5 cm ancho, cilíndricos, péndulos, verdes; **semillas** 5.0-7.0 mm largo, 5.0-6.0 mm ancho, prismáticas, negras, opacas, con endospermo ruminado.

Discusión. *Yucca mixtecana* se reconoce por el tallo cónico, delgado, con ramificación escasa; rosetas con hojas glaucas, hojas angostas, deciduas cuando secas y por las flores y frutos de menor tamaño.

Distribución. Endémica de México, se conoce del Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Ejemplares examinados. OAXACA: Dto. Coixtlahuaca: Cerro El Ramón, 1 km oeste de El Rodeo, *García-Mendoza et al. 2419* (MEXU); 20 km sur del puente sobre el río Hondo, carretera Tehuacán-Oaxaca, *García-Mendoza* y *Martínez 6039* (ENCB, K, MEXU, TEX, UAMIZ); 16 km noroeste de Tepelmeme Villa de Morelos, carretera Oaxaca-Tehuacán, *García-Mendoza* y *Martínez 6042* (ENCB, MEXU, MO, OAX), *6043* (ENCB, MEXU, MO, OAX); 15 km noroeste de Tepelmeme Villa de Morelos, carretera Oaxaca-Tehuacán, *García-Mendoza et al. 6197* (DES, ENCB, K, MEXU, TEX, XAL). **Dto. Teposcolula:** 4.5 km del entronque del puente Río del Oro, sobre el acueducto a la C.F., *Calzada 23782* (MEXU); ruta 190, ca. 10 km noroeste de Villa de Tamazulapan del Progreso, *R. Cedillo et al. 792* (MEXU); cerca de la planta hidroeléctrica de Villa de Tamazulapan del Progreso, orilla de la carretera, *Cruz-Cisneros 2360* (MEXU); río de El Oro, 6 km noroeste de Villa de Tamazulapan del Progreso, *García-Mendoza et al. 3940* (MEXU); 5 km sur de Villa de Tamazulapan del Progreso, carretera a Huajuapan de Léon, *García-Mendoza et al. 6205* (MEXU); 7 km oeste de Villa de Tamazulapan del Progreso, rumbo a Huajuapan de León, *González-Medrano et al. F-637* (MEXU); km 387 carretera México-Oaxaca, *Matuda 28426* (MEXU). **Puebla: Mpio. Caltepec:** Zapotitlán, km 55 on road 125 Tehuacán-Huajuapan de León, 1 km from Oaxaca border, sur of Acatepec, *Leuenberger* y *Schiers 2568* (MEXU); Cerro Coatepec, suroeste de San Luis Atolotitlán, *Salinas et al. 7552* (MEXU); 2 km noreste de Santiago Acatepec, *Tenorio* y *Romero 5871* (MEXU); El Horno, Barranca de la Compañía, *Tenorio et al. 17357* (MEXU). **Mpio. Zapotitlán:** límite estatal Puebla-Oaxaca, Huajuapan de León-Tehuacán, *González-Medrano et al. F-723* (MEXU).

Hábitat. Matorral xerófilo y zona de transición con la bosque tropical caducifolio. En elevaciones de 1370-2200 m.

Fenología. Floración de marzo a mayo. Fructificación de julio a septiembre.

Yucca periculosa Baker, Gard. Chron. 1870: 1088. 1870. *Yucca baccata* Torr. var. *periculosa* (Baker) Baker, J. Linn. Soc., Bot. 18: 229. 1880. *Yucca baccata* Torr. f. *periculosa* (Baker) Voss, Vilm. Blumengärtn. ed. 3, 1: 1058. 1895. *Sarcoyucca periculosa* (Baker) Linding., Beih. Bot. Centralbl. 50(1): 446. 1933. TIPO: MÉXICO. Puebla: cultivada en el jardín de Saunders, Inglaterra, *J.G. Baker s.n.*, 1871 (holotipo: MO, http://www.tropicos.org/Image/2440!).

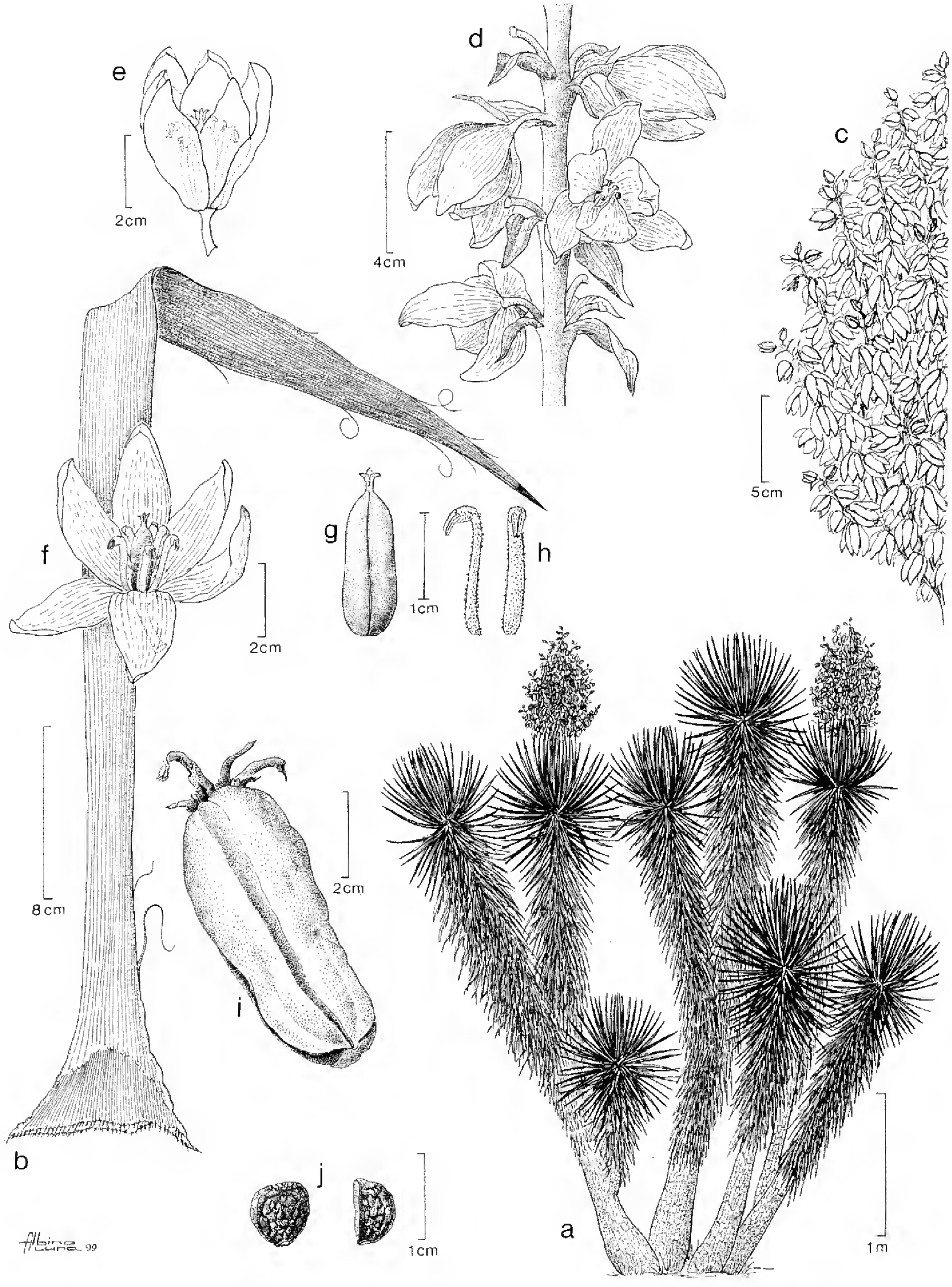


Fig. 10. *Yucca periculosa*. -a. Rosetófila arborescente con tallos ramificados e inflorescencias. -b. Hoja. -c. Inflorescencia paniculada. -d. Rama con flores. -e. y -f. Flores. -g. Gineceo. -h. Estambres. -i. Fruto. -j. Semillas.

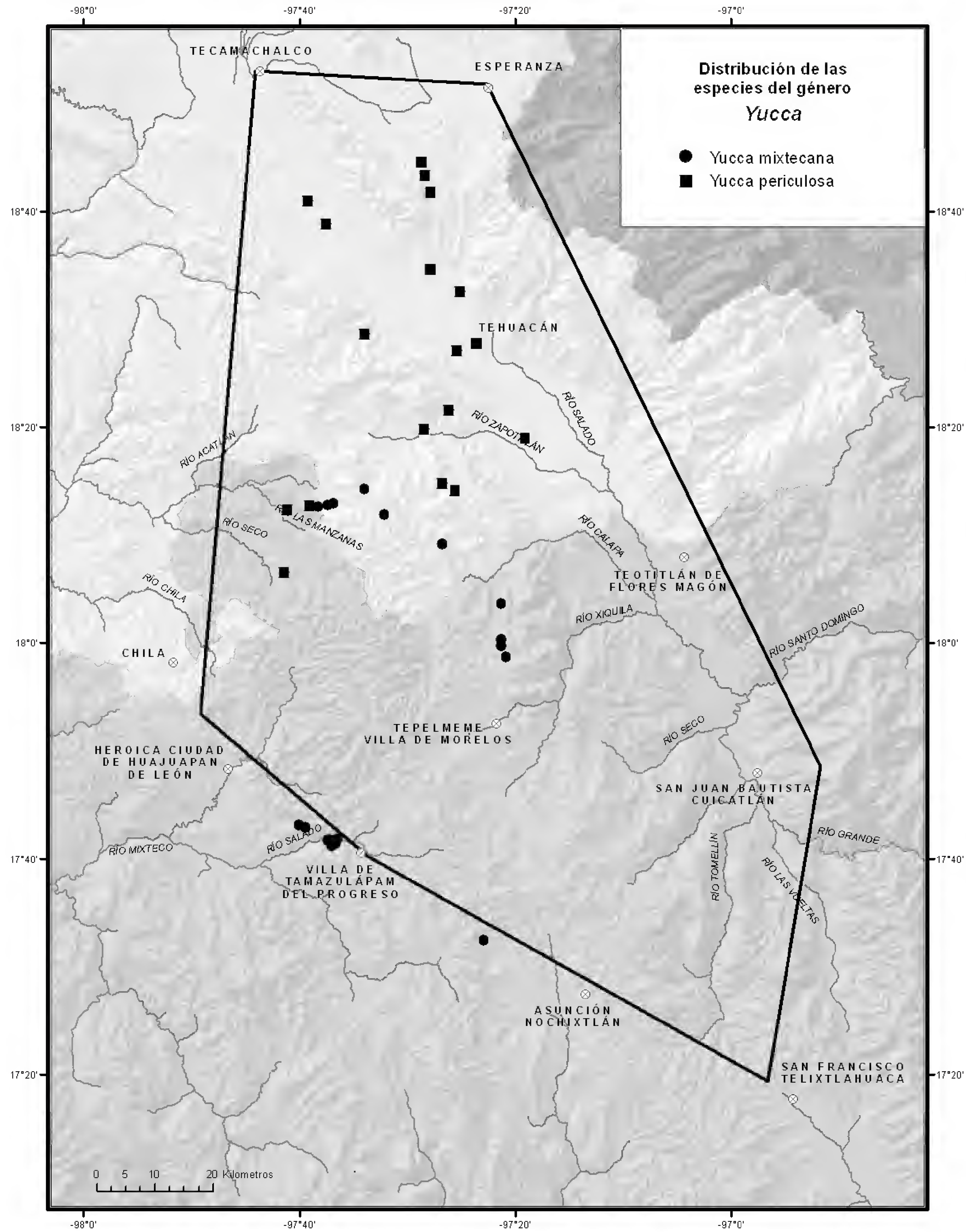
Yucca circinata Baker, Gard., Chron. 1870: 1088. 1870. *Yucca baccata* var. *circinata* (Baker) Baker, J. Linn. Soc., Bot. 18: 230. 1880. *Yucca baccata* Torr. f. *circinata* (Baker) Voss, Vilm. Blumengärtn. ed. 3, 1: 1059. 1895. TIPO: MÉXICO. Puebla: cultivada en el jardín de Saunders, Inglaterra, *J.G. Baker, s.n.*, 1871 (holotipo: MO, http://www.tropicos.org/Image/2440!).

Rosetófilas arborescentes, iteróparas, a veces coloniales, hasta 10 m alto, muy ramificadas, ramas ascendentes. **Tallos** ramificados a 1.0-2.0 m alto, más o menos cilíndricos. **Hojas** 50.0-70.0 cm largo, (2.0-)3.0-3.5 cm ancho en la parte media, lanceoladas o linear-lanceoladas, rígidas, erectas, verdes, persistentes cuando secas; margen entero, con una banda pardo-oscura, filífero, hilos gruesos; espina terminal (0.5-)1.0-1.5 cm largo, fuerte, parda oscura, acanalada. **Inflorescencias** paniculadas, 70.0-90.0(-120.0) cm largo, erectas a divaricadas, en contorno general ovoides, con 60-70 ramas; pedúnculo 30.0-40.0 cm largo; ramas primarias 15.0-30.0 cm largo, glabras o pilosas; pedicelos 1.0-2.0 cm, glabros o pilosos. **Flores** (2.5-)3.5-4.0 cm largo, campanuladas, péndulas, blanquecinas, en ocasiones con tintes purpúreos, glabras; **tépalos** (2.0-)2.5-3.5 cm largo, 0.7-1.0 cm ancho los externos, lanceolados, 1.0-1.5 cm ancho los internos, elípticos; **estambres** 1.0-1.5(-2.0) cm largo, filamentos aplanados dorsi-ventralmente, reflexos en el cuarto superior, más anchos hacia el ápice, papilosos, anteras 2.0-4.0 mm largo, sagitadas; **gineceo** 1.5-2.0 cm largo, cilíndrico, con suturas carpelares profundas, lóbulos estigmáticos 2.0-3.0 mm largo. **Frutos** (6.5-)8.0-10.0(-12.0) cm largo, 2.5-3.0(-5.0) cm ancho, cilíndricos, péndulos, verdes; **semillas** 0.8-1.0 cm largo, 7.0-9.0 mm ancho, prismáticas a esferoidales, negras, opacas, con endospermo ruminado.

Discusión. *Yucca periculosa* se diferencia de *Y. mixtecana* por ser más robusta, muy ramificada, hasta de 10.0 m de alto, hojas más anchas, de color verde (vs. glaucas), espina más robusta, cuando secas persisten en la base de las rosetas; la panícula es más alta y ovoide y las flores y frutos son de mayor tamaño. En ocasiones es posible observar plantas que podrían ser híbridos entre las especies, especialmente en los municipios de Santiago Chazumba (Oaxaca) y Caltepec-Zapotitlán (Puebla).

Distribución. Endémica de México, se conoce de los estados de Oaxaca, Puebla, Tlaxcala y Veracruz.

Ejemplares examinados. OAXACA: Dto. Huajuapan: 5 km sur de El Mezquital, carretara Huajuapan de León-Tehuacán, *García-Mendoza 6206* (MEXU); Chazumba, Barrio de Santa Lucía, *Guízar* y *Miranda-Moreno 4541* (MEXU). **Puebla: Mpio. Chapulco:** 12 km suroeste Cuacnopalan, autopista Cuacnopalan-Oaxaca, *García-Mendoza* y *de la Rosa 6156* (MEXU). **Mpio. Santiago Miahuatlán:** 30 km noreste de Tehuacán, autopista Cuacnopalan-Oaxaca, *García-Mendoza* y *F. Martínez 6036* (MEXU), *6037* (MEXU); 15 km suroeste Cuacnopalan, autopista Cuacnopalan-Oaxaca, *García-Mendoza* y *de la Rosa 6157* (MEXU). **Mpio. Tehuacán:** 10 km noroeste Tehuacán, autopista Cuacnopalan-Tehuacán, *García-Mendoza* y *de la Rosa 6332* (MEXU), *6333* (MEXU); 18 mi north Tehuacán along road to Puebla, *Gentry 20210* (MEXU); Cañada de Zoquiac, *González-Medrano et al. 12420* (MEXU); Tehuacán, *Matuda 32298*


Distribución de las especies del género *Yucca*
Yucca mixtecana
Yucca periculosa
TECAMACHALCO
ESPERANZA
TEHUACÁN
RÍO SALADO
RÍO ZAPOTITLÁN
RÍO ACATLÁN
RÍO LAS MANZANAS
RÍO SECO
RÍO CALAPA
TEOTITLÁN DE FLORES MAGÓN
RÍO CHILA
RÍO XIQUILA
RÍO SANTO DOMINGO
CHILA
TEPELMEME VILLA DE MORELOS
RÍO SECO
HEROICA CIUDAD DE HUAJUAPAN DE LEÓN
SAN JUAN BAUTISTA CUICATLÁN
RÍO GRANDE
RÍO MIXTECO
RÍO SALADO
VILLA DE TAMAZULÁPAM DEL PROGRESO
RÍO TOMELLÍN
RÍO LAS VUELTAS
ASUNCIÓN NOCHIXTLÁN
SAN FRANCISCO TELIXTLAHUACA
0 5 10 20 Kilometros
-98°0'
-97°40'
-97°20'
-97°0'
18°40'
18°20'
18°0'
17°40'
17°20'

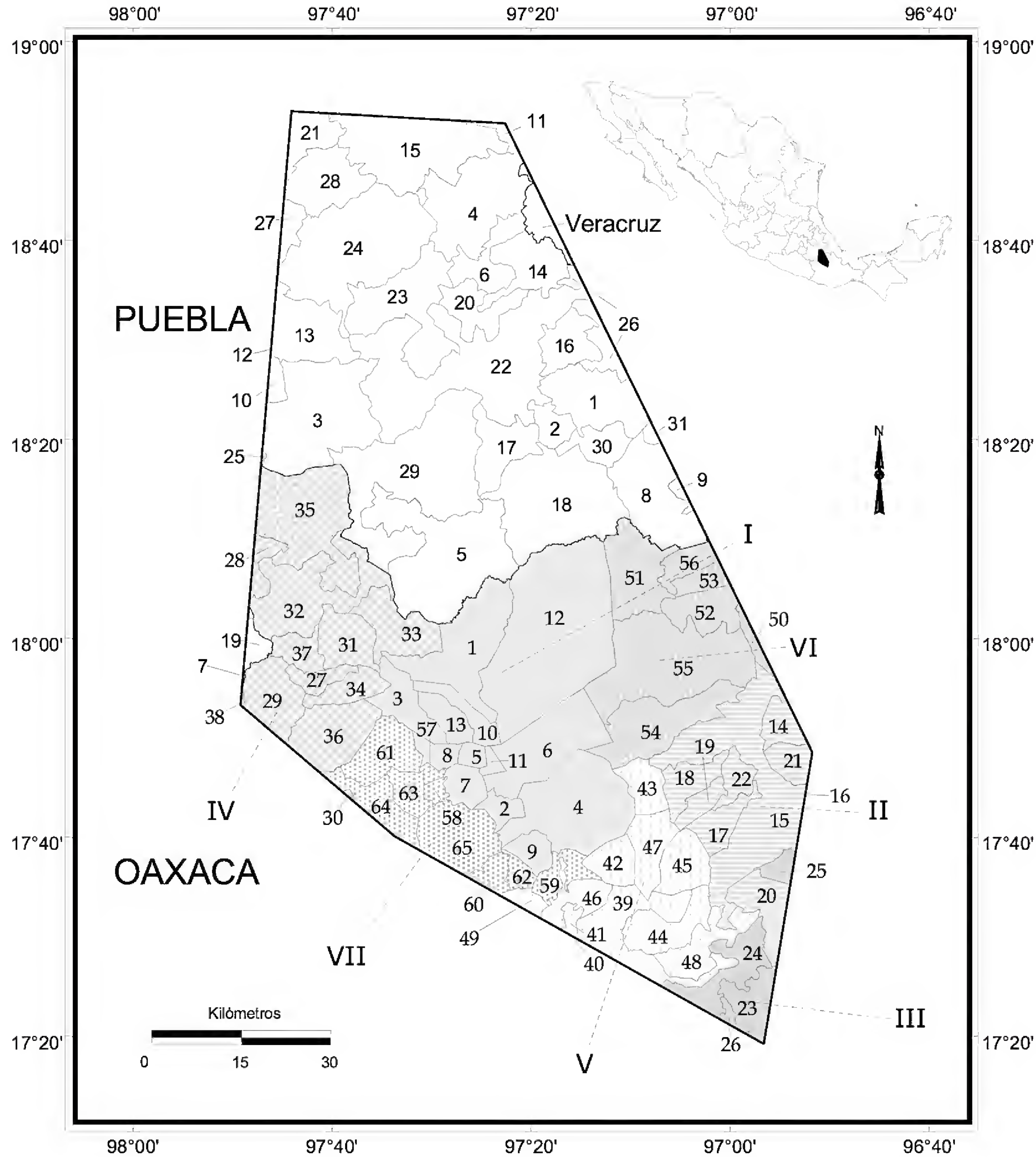
(MEXU), *32300* (MEXU), *32303* (MEXU), *32304* (MEXU); along Córdoba hwy, 4 mi northeast of road to Tehuacán, *Ogden et al. 5168* (MEXU); Tehuacán, *Patoni s.n.* (MEXU); Tlacotepec, Tehuacán, *Ramírez-Laguna 1103* (MEXU); El Riego near Tehuacán, *Rose et al. 9938* (MEXU). **Mpio. Totoltepec**: 2.5 km noroeste de Santa Cruz Nuevo, en la base del Cerro El Chorrillo, *Guízar* y *Miranda-Moreno 4529* (MEXU). **Mpio. Zapotitlán**: Las Ventas, carretera Tehuacán-Huajuapan de León, *García-Mendoza et al. 6207* (MEXU); 5 km sureste de San Francisco Xochiltepec por el camino a San Luis Atolotitlán, *García-Mendoza* y *de la Rosa 6495* (MEXU); San Francisco Xochiltepec, *Valiente 1007* (MEXU).

Hábitat. Matorral xerófilo, en suelo calizo. En elevaciones de 1500-2000 m.

Fenología. Floración de marzo a mayo, hasta julio las plantas cultivadas. Fructificación de julio a noviembre.

Nombres vulgares y usos. “Izote”, “palma”, “cacayas” (flores). Flores y frutos comestibles. Las hojas completas se usan para techar y fragmentadas en tiras para hacer amarres.

ÍNDICE DE NOMBRES CIENTÍFICOS


98°00'
97°40'
97°20'
97°00'
96°40'
19°00'
18°40'
18°20'
18°00'
17°40'
17°20'
PUEBLA
OAXACA
Veracruz
N
I
II
III
IV
V
VI
VII
Kilómetros
0
15
30

OAXACA

DISTRITO	MUNICIPIO	No.
I Coixtlahuaca	Concepción Buenavista	1
	San Cristóbal Suchixtlahuaca	2
	San Francisco Teopan	3
	San Juan Bautista Coixtlahuaca	4
	San Mateo Tlapiltepec	5
	San Miguel Tequixtepec	6
	San Miguel Tulancingo	7
	Santa Magdalena Jicotlán	8
	Santa María Nativitas	9
	Santiago Ihuitlán Plumas	10
	Santiago Tepetlapa	11
	Tepelmeme Villa de Morelos	12
	Tlacotepec Plumas	13
II Cuicatlán	Concepción Pápalo	14
	San Juan Bautista Cuicatlán	15
	San Juan Tepeuxila	16
	San Pedro Jaltepetongo	17
	San Pedro Jocotipac	18
	Santa María Texcatitlán	19
	Santiago Nacaltepec	20
	Santos Reyes Pápalo	21
	Valerio Trujano	22
III Etla	San Francisco Telixtlahuaca	23
	San Jerónimo Sosola	24
	San Juan Bautista Atatlahuaca	25
	Santiago Tenango	26
IV Huajuapam	Asunción Cuyotepeji	27
	Cosoltepec	28
	Ciudad de Huajuapam de Léon	29
	San Andrés Dinicuiti	30
	San Juan Bautista Suchitepec	31
	San Pedro y San Pablo Tequixtepec	32
	Santa Catarina Zapoquila	33
	Santa María Camotlán	34
	Santiago Chazumba	35
	Santiago Huajolotitlán	36
	Santiago Miltepec	37
	Zapotitlán Palmas	38

DISTRITO	MUNICIPIO	No.
V Nochixtlán	Asunción Nochixtlán	39
	San Andrés Sinaxtla	40
	San Juan Yucuita	41
	San Miguel Chicaua	42
	San Miguel Huautla	43
	San Pedro Coxcaltepec Cántaros	44
	Santa María Apazco	45
	Santa María Chachoapan	46
	Santiago Apoala	47
	Santiago Huauclilla	48
	Santo Domingo Yanhuitlán	49
VI Teotitlán	Mazatlán Villa de Flores	50
	San Antonio Nanahuatipam	51
	San Juan de Los Cues	52
	San Martín Toxpalan	53
	Santa María Ixcatlán	54
	Santa María Tecomavaca	55
	Teotitlán de Flores Magón	56
VII Teposcolula	La Trinidad Vista Hermosa	57
	San Antonio Acutla	58
	San Bartolo Soyaltepec	59
	San Juan Teposcolula	60
	San Pedro Nopala	61
	Santo Domingo Tonaltepec	62
	Teotongo	63
	Villa de Tamazulapam del Progreso	64
	Villa Tejupam de la Unión	65

PUEBLA

MUNICIPIO	No.	MUNICIPIO	No.
Ajalpan	1	San Gabriel Chilac	17
Altepexi	2	San José Miahuatlán	18
Atexcal	3	San Miguel Ixitlán	19
Cañada Morelos	4	Santiago Miahuatlán	20
Caltepec	5	Tecamachalco	21
Chapulco	6	Tehuacán	22
Chila	7	Tepanco de López	23
Coxcatlán	8	Tlacotepec de Benito Juárez	24
Coyomeapan	9	Totoltepec de Guerrero	25
Coyotepec	10	Vicente Guerrero	26
Esperanza	11	Xochitlán Todos Santos	27
Ixcaquixtla	12	Yehualtepec	28
Juan N. Méndez	13	Zapotitlán	29
Nicolás Bravo	14	Zinacatepec	30
Palmar de Bravo	15	Zoquitlán	31
San Antonio Cañada	16		

Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán. Fascículo 88. Agavaceae, se terminó de imprimir el 19 de septiembre de 2011, en los talleres de S y G editores, Cuapinol 52, Col. Pedregal de Santo Domingo, 04369 México, D.F. sygeditorespress@gmail.com. Se tiraron 300 ejemplares sobre papel bond de 90 grs. y las cubiertas en cartulina reciclada concept de 220 grs., el cuidado de la edición estuvo a cargo de los editores.

FASCÍCULOS PUBLICADOS *

* Por orden alfabético de familia

FASCÍCULOS PUBLICADOS *

* Por orden alfabético de familia

ISBN 978-607-02-2566-6